

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Demografie
Studijní obor: Demografie se sociologií



Tereza Chmelařová

**Současná situace incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy
ve vybraných afrických státech**

**The current situation of tuberculosis incidence and mortality in
selected African states**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Klára Hulíková Tesárková, Ph.D.

Praha, 2019

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 15. 7. 2019

Poděkování:

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce RNDr. Kláře Hulíkové Tesárkové, PhD. za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi při zpracování této práce věnovala.

Současná situace incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy ve vybraných afrických státech

Abstrakt

Bakalářská práce se věnuje tématu incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy v osmi afrických státech, které patří mezi třicet tuberkulózou nejvíce zatížených států světa (Angola, Demokratická republika Kongo, Etiopie, Keňa, Mosambik, Nigérie, Jihoafrická republika, Zimbabwe). Cílem této práce je popsat současnou situaci incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy v těchto státech a dále popsat vývoj incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy od roku 2000 do roku 2017. Práce také hodnotí současnou situaci rozšíření multirezistentní tuberkulózy a výsledky léčby. Jelikož jsou předmětem našeho zkoumání rozvojové země, jejichž data jsou mnohdy hůře dostupná, je část práce zaměřena na problematiku dostupnosti dat. Na základě analytické části této práce můžeme usoudit, že plán snížení incidence tuberkulózy o 80 % oproti hodnotám z roku 2015 nestihne do roku 2030 pravděpodobně splnit většina námi vybraných států.

Klíčová slova: incidence tuberkulózy, úmrtnost v důsledku tuberkulózy, tuberkulóza, multirezistentní tuberkulóza, africký region

The current situation of tuberculosis incidence and mortality in selected African states

Abstract

This bachelor thesis focuses on the issue of tuberculosis incidence and mortality in eight African states, which are on the list of high burden countries (Angola, Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, Kenya, Mozambique, Nigeria, South Africa, Zimbabwe). The aim of this work is to describe the current situation of tuberculosis incidence and mortality in these states and evaluate the development of the level of tuberculosis incidence and mortality in the period of 2000–2017. Further, work evaluates the current situation of multidrug resistant tuberculosis and the results of treatment. Since we are focusing on the developing countries, where the data availability is not always good, we will also focus on the problem of data availability in our selected states. Based on the analytical part of this work, we can conclude that most of the selected states probably will not be able to achieve the 80% reduction in the tuberculosis incidence rate, compared with levels in 2015.

Keywords: tuberculosis incidence, tuberculosis mortality, tuberculosis, multidrug-resistant tuberculosis, African region

OBSAH

SEZNAM TABULEK	7
SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	10
1. Úvod	11
2. Východiska práce	13
2.1 Diskuze s literaturou	13
2.2 Globální závazky a plány ukončení rozšíření tuberkulózy	15
2.3 Výběr států pro tuto bakalářskou práci	17
3. Zdroje dat, problematika dostupnosti dat a metody výpočtu ukazatelů	19
3.1 Problematika dostupnosti dat	20
3.2 Metody výpočtu ukazatelů použitých v analytické části práce	22
4. Charakteristika onemocnění tuberkulózou	26
4.1 Prevence, diagnóza a léčba tuberkulózy	27
4.2 Multirezistentní tuberkulóza	28
5. Analýza incidence a úmrtnosti na tuberkulózu	29
5.1 Tuberkulóza ve světě se zaměřením na africký region	29
5.2 Současná situace rozšíření tuberkulózy ve vybraných státech	33
5.2.1 Situace v Angole	34
5.2.2 Situace v Demokratické republice Kongo	35
5.2.3 Situace v Etiopii	37
5.2.4 Situace v Keni	38
5.2.5 Situace v Mosambiku	39
5.2.6 Situace v Nigérii	41
5.2.7 Situace v Jihoafrické republice	43
5.2.8 Situace v Zimbabwe	44
5.3 Vývoj rozšíření tuberkulózy ve vybraných afrických státech v období 2000–2017	46
5.3.1 Analýza incidence tuberkulózy	46
5.3.2 Analýza úmrtnosti v důsledku tuberkulózy	49

6. Analýza multirezistentní tuberkulózy	52
6.1 Současná situace rozšíření multirezistentní tuberkulózy	52
6.2 Diagnóza a léčba multirezistentní tuberkulózy	54
7. Závěr	57
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	60

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Ukazatele posuzující naplnění hlavního cíle Strategie ukončení tuberkulózy	17
Tab. 2 – Rozdělení 53 afrických států dle přístupu k statistickým datům, 2009.....	20
Tab. 3 – Propojenost dat s dalšími systémy, které mohou zaznamenávat případy tuberkulózy, vybrané africké státy, 2010.....	22
Tab. 4 – Incidence tuberkulózy, koinfekce tuberkulózy a HIV a multirezistentní tuberkulózy na 100 tis. obyvatel, regiony WHO, 2017	30
Tab. 5 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Angola, 2017.....	34
Tab. 6 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Angola, 2018	35
Tab. 7 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Demokratická republika Kongo, 2017	36
Tab. 8 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Demokratická republika Kongo, 2018.....	36
Tab. 9 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Etiopie, 2017	37
Tab. 10 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Etiopie, 2018.....	38
Tab. 11 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Keňa, 2017	38
Tab. 12 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Keňa, 2018.....	39
Tab. 13 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Mosambik, 2017	40
Tab. 14 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Mosambik, 2018	41
Tab. 15 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Nigérie, 2017.....	42
Tab. 16 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Nigérie, 2018	42
Tab. 17 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Jihoafrická republika, 2017.....	43

Tab. 18 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Jihoafrická republika, 2018	44
Tab. 19 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Zimbabwe, 2017	45
Tab. 20 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Zimbabwe, 2018	46
Tab. 21 – Podíl nových případů tuberkulózy u HIV pozitivních osob ze všech nových případů tuberkulózy, vybrané africké státy v roce 2000, 2005, 2010, 2015 a 2017, v %	48
Tab. 22 – Odhadovaný podíl případů rezistentní a multirezistentní tuberkulózy ze všech případů tuberkulózy (v %), vybrané africké státy, 2017	53
Tab. 23 – Počet středisek poskytující diagnostické služby s použitím Xpert MTB/RIF, vybrané africké státy, 2015–2017	54

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Seznamy vysoce zatížených států tuberkulózou, koinfekcí tuberkulózy a HIV a multirezistentní TB v období 2016–2020 a průnik těchto seznamů.	18
Obr. 2 – Odhadovaný počet zemřelých podle deseti nejčastějších příčin smrti, africký region, 2016.....	31
Obr. 3 – Věkově specifická míra úmrtnosti mužů na tuberkulózu (na 100 tis. osob), africký region, vybrané roky.....	32
Obr. 4 – Věkově specifická míra úmrtnosti žen na tuberkulózu (na 100 tis. osob), africký region, vybrané roky.....	32
Obr. 5 – Vybrané africké státy analyzované v rámci této bakalářské práce	33
Obr. 6 – Vývoj míry incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob) ve vybraných afrických státech, 2000–2017	47
Obr. 7 – Vývoj hrubé míry úmrtnosti na tuberkulózu (na 100 tisíc osob) ve vybraných afrických státech, 2000–2017	49
Obr. 8 – Vývoj hrubé míry úmrtnosti na TB/HIV (na 100 tisíc osob) ve vybraných afrických státech, 2000–2017	50
Obr. 9 – Míra smrtelnosti tuberkulózy (%) vybrané africké státy, vybrané roky	51
Obr. 10 – Úspěšnost léčby multirezistentní tuberkulózy (v %) ve vybraných afrických státech, 2015	55

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AIDS	Acquired immune deficiency syndrome
ART	Antiretrovirová terapie
BCG	Bacillus Calmette-Guérin (Vakcína k očkování proti tuberkulóze)
CDC	Centers for Disease Control (Centrum pro kontrolu nemocí)
DOTS	Directly Observed Treatment (Krátkodobá léčba tuberkulózy)
DRS	Drug resistance survey (Výzkumy rezistence na léky)
DST	Drug Susceptibility testing (Testování citlivosti na léky)
HIV	Human immunodeficiency virus
IHME	Institut pro metriku a hodnocení zdravotnictví
MDG	Millennium Development Goals (Rozvojové cíle tisíciletí)
MDR-TB	Multirezistentní tuberkulóza
MDR/RR-TB	Multirezistentní a rezistentní tuberkulóza
NTP	National Tuberculosis Control Programme (Národní program kontroly tuberkulózy)
OSN	Organizace spojených národů
SDG	Sustainable Development Goals (Cíle udržitelného rozvoje)
TB	Tuberkulóza
UN	United Nations (Organizace spojených národů)
UNAIDS	United Nations Programme on HIV/AIDS (Program Organizace spojených národů pro boj proti HIV/AIDS)
UNSTATS	The United Nations Statistics Division (Statistická divize Organizace spojených národů)
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
XDR	Extenzivní rezistentní tuberkulóza, jedná se o formu rezistence vůči některým fluorochinolonům a lékům z druhé linie

Kapitola 1

Úvod

Tuberkulóza (TB) je jednou z hlavních deseti příčin smrti na světě (WHO, 2018a, s. 1). Ukončení jejího rozšíření je zařazeno mezi Cíle udržitelného rozvoje, které představují program rozvoje od roku 2015 do roku 2030 a byly publikovány Organizací spojených národů (OSN). 17 Cílů udržitelného rozvoje představuje plán k dosažení lepší a udržitelnější budoucnosti pro všechny lidi na světě. Zabývají se globálními výzvami, kterým v současné době čelíme, jako jsou například chudoba, zdravotní stav osob, nerovnost, změna klimatu, zhoršování životního prostředí a dosahování míru a spravedlnosti. Třetím cílem je „Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku“ (UN, 2018, s. 5) a právě v rámci tohoto cíle byl formulován i plán do roku 2030 ukončit šíření tuberkulózy (UN, 2018). Toto specifické infekční onemocnění je rozšířené po celém světě a každoročně stojí mnoho lidských životů, podle poslední zprávy Světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 2018, která poskytuje data a informace za rok 2017, je tímto onemocněním infikována jedna čtvrtina světové populace. Bylo odhadnuto, že v roce 2017 bylo nově infikováno 10 milionů lidí a v důsledku tuberkulózy zemřelo celkem 1,3 milionu nakažených (WHO, 2018a, s. 27). V dnešní době jsou ovšem dostupné účinné léky proti tuberkulóze a tudíž by bylo možné úmrtím v důsledku tuberkulózy předejít (Homolka, 2016, s. 9).

Hlavním cílem této práce je popsat současnou situaci incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy v osmi vybraných afrických státech, které se řadí do seznamů třiceti tuberkulózu vysoce zatížených států světa. Zaměříme se zde i na plnění nastavených globálních cílů, které by měly vést k odstranění tuberkulózy po celém světě (WHO, 2018a). V roce 2000 se světoví lídři zavázali ke splnění osmi Rozvojových cílů tisíciletí zveřejněných OSN, na které pak následně navazují Cíle udržitelného rozvoje (UN, 2015b). Oba soubory globálních cílů konkrétně zmiňují tuberkulózu a zastavení jejího šíření. Dalším cílem práce je popsat vývoj incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy v těchto osmi státech od roku 2000 do roku 2017. Zabýváme se tedy obdobím 2000–2017, protože předpokládáme, že v důsledku zavedení globálních cílů a rozvoje nových strategií pro boj s tímto onemocněním by mělo docházet ke snižování incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy. Práce se dále zaměřuje na zhodnocení situace rozšíření multirezistentní tuberkulózy a zhodnocení výsledků léčebných programů, které byly zavedeny za účelem snížení úmrtnosti v důsledku multirezistentní tuberkulózy (Cox et al., 2018).

Zdrojem dat pro tuto práci je Světová zdravotnická organizace (WHO, 2019b), která zveřejňuje své odhady, ale i data poskytovaná danými zeměmi. V práci se věnujeme rozvojovým zemím, jejichž kvalitní data jsou mnohdy hůře dostupná. Touto problematikou se zabývá část práce zaměřena na dostupnost a kvalitu dat a problémy spojené s nepropojeností systémů zaznamenávajících případy tuberkulózy.

Celkem je tato bakalářská práce členěna do sedmi kapitol. V úvodu práce jsou zmíněny hlavní cíle práce. Na úvod navazuje kapitola představující téma práce v rámci diskuze s literaturou, jsou zde také zmíněné globální závazky a plány ukončení rozšíření tuberkulózy a způsob výběru námi vybraných států. Ve třetí kapitole se zaměřujeme na zdroje dat a na problematiku dostupnosti dat, jelikož se v této práci zabýváme státy afrického regionu, odkud získávání dat přináší několik problémů (Borel-Saladin, 2017). V rámci třetí kapitoly jsou představeny i metody výpočtu ukazatelů, které jsou použité v analytické části práce. Jedná se o metody, které jsme použili k výpočtu vybraných ukazatelů my a dále o metody, které používá WHO k odhadu zbylých vybraných ukazatelů. V následující čtvrté kapitole se zabýváme charakteristikou onemocnění z lékařského pohledu. Pátá kapitola práce se zabývá samotnou analýzou dat, ve které se snažíme popsat současnou situaci zatížení tuberkulózou v námi vybraných státech a dále co nejlépe zhodnotit dosavadní vývoj incidence a úmrtnosti v těchto státech. Šestá kapitola se poté zabývá současnou situací rozšíření multirezistentní tuberkulózy a výsledků léčebných procesů. V závěru práce pak shrnujeme a hodnotíme poznatky, ke kterým jsme v rámci této práce došli.

Kapitola 2

Východiska práce

2.1 Diskuze s literaturou

Již v úvodu jsme zmiňovali důležitost věnování se tématu rozšíření tuberkulózy a zmiňovali jsme globální cíle, které byly nastaveny mezinárodními organizacemi a které se zabývají tuberkulózou. Díky aktuálnosti probíraného tématu můžeme najít nespočet odborných publikací zabývajících se rozšířením tuberkulózy v rozvojových zemích, problematikou multirezistentní tuberkulózy a koinfekce tuberkulózy a viru HIV. Jelikož se ale zabýváme situací v africkém regionu, odborných článků v českém jazyce není mnoho, proto jsme využili zejména článků publikovaných v anglickém jazyce.

Mezi česky psané zdroje, ze kterých vycházíme v této bakalářské práci, patří publikace týkající se tuberkulózy z lékařského pohledu, z nichž bylo čerpáno v teoretické části této práce. Jedná se o druhé vydání učebnice medicíny Interna, jejíž autorem je Prof. MUDr. Richard Česka, Csc. a kolektiv (2015), dále se jedná o knihu Tuberkulóza (Homolka, 2016), která obsahuje základní poznatky o epidemiologii, diagnostice a léčbě tuberkulózy. Abychom poskytli ucelený přehled českého výzkumu, je nutné zmínit závěrečnou diplomovou práci Jitky Markové z roku 2012, jejíž tématem je Tuberkulóza – staronový problém evropských populací, kde se autorka také věnuje současné situaci zatížení tuberkulózou, ovšem v jejím případě se jedná o sledování evropského regionu (Marková, 2012).

Důležitým zdrojem cizojazyčných odborných článků, které se týkají tuberkulózy, je odborný lékařský časopis The Lancet, jehož manifestem je výrok, že výzkum je relevantní pouze tehdy, má-li dopad na lidské životy, protože věří, že hlavním konečným cílem je zlepšování života lidí (The Lancet, 2019). Časopis publikoval značné množství publikací zaměřujících se na problematiku tuberkulózy, mezi které patří například publikace Building a tuberculosis-free world: The Lancet Commission on tuberculosis (Reid et al., 2019), která se zabývá dodržением kroků, které jsou nutné k dosažení nastavených cílů v boji s tuberkulózou, analyzuje vývoj rozšíření nemoci od roku 2000 a hodnotí rychlost dosahování dílčích pokroků, ovšem zde je velký důraz kladen i na budoucí vývoj do roku 2045 a potencionální zachráněné životy za různých předpokladů. V této práci se budeme zabývat pouze vývojem od roku 2000 do roku 2017 a současnou situací rozšíření tuberkulózy v námi vybraných zemích afrického regionu. Často se

autoři odborných článků zaměřují na problematiku multirezistentní tuberkulózy, testování citlivosti na léčiva (například Cox et al., 2018 a Zürcher, Ballif, Fenner et al. 2019) a dále také na zkvalitňování léčby a zavádění nových léků a léčebných procesů k léčbě multirezistentní TB (Collins, Varmus, 2015; Brigden et al., 2015). Stejně tak můžeme nalézt články zabývající se dopadem HIV na rozšíření tuberkulózy (Laserson, Wells, 2007). K hodnocení současné situace rozšíření tuberkulózy v námi vybraných státech jsme využili informace získané z publikací, které se konkrétně zabývají jednotlivými námi vybranými státy. Jedná se o informace týkající se faktorů ovlivňující současnou situaci a vývoj rozšíření tuberkulózy. Mezi tyto faktory patří například přístup jednotlivých států k nastaveným globálním plánům, využití doporučených léčebných strategií, historický kontext země a plány kontroly koinfekce tuberkulózy a HIV (Brady, Vita, 2018; Bulabula, Nelson, Musafiri et al., 2019; Deribew, Deribe, Dejene et al., 2018; Nguenha et al., 2018; Ogbuabor, Onwujekwe, 2019; Churchyard et al., 2014; Metcalfe, Makumbirofa, Makamure et al., 2014).

Analýzou tuberkulózy se zabývali i autor Iqbal et al. (2018), jejichž předmětem analýzy byla míra incidence ve Spojených státech amerických v období 1996–2016. Ve svém výzkumu využili age-period-cohort model, pomocí kterého odhadovali trendy incidence tuberkulózy ve Spojených státech. V našem případě nemáme dostatek úplných kvalitních dat, které jsou pro tuto metodu nezbytné.

Odborná publikace Drug resistant tuberculosis in Africa: Current status, gaps and opportunities (Ismail et al., 2018), která vychází z dat WHO pro rok 2016, se zabývá rozšířením rezistentní tuberkulózy v Africe za použití deskriptivní statistiky. Podobně v souladu se stanoveným cílem práce budeme postupovat i my v této práci, kdy po prvotním extrahování budeme data k multirezistentní tuberkulóze analyzovat pomocí deskriptivní statistiky a zaměřovat se budeme také na výsledky léčby multirezistentní tuberkulózy.

Jelikož je tato práce úzce vázána na globální závazky a cíle ukončení tuberkulózy, vyčlenili jsme pro jejich konkrétní přiblížení samostatnou kapitulu (Kapitola 2.2). Mapováním vývoje těchto mezinárodních cílů a plánů jako jsou například Rozvojové cíle tisíciletí, Cíle udržitelného rozvoje a nebo cílů týkajících se pouze tuberkulózy (Global Tuberculosis Programme nebo The End TB Strategy) se zabývají nadnárodní organizace jako je OSN či WHO, nebo také dále publikace SDG index and Dashboards Report 2018 (SDG index, 2018). Výše zmíněné organizace pravidelně vydávají publikace, které se zabývají hodnocením vývoje plnění nastavených cílů či analyzováním vývoje rozšíření onemocnění, mezi které patří například publikace Global Tuberculosis Report (WHO, 2018a), která je pro tuto bakalářskou práci stěžejním zdrojem informací. Jelikož jednou z podmínek k naplnění nastavených cílů je i monitoring a zaznamenávání dat samotnými zeměmi, protože úplná data jsou nezbytná k přesnému zhodnocení vývoje rozšíření tuberkulózy, důležitým zdrojem informací pro tuto práci je tedy i publikace WHO Report of the regional workshop on TB Surveillance and impact monitoring in the african region (WHO, 2010). Mezi další autory zabývající se problematikou dostupnosti dat patří například Borel-Saladin (2017), Dupriez (2008) a Woolfrey (2013), kdy informace z publikací těchto autorů budou soužit jako základ k hodnocení kvality a dostupnosti dat z námi vybraných zemí v této bakalářské práci.

Na základě prostudované literatury jsme si položili následující výzkumné otázky:

- Jaká je současná situace výskytu tuberkulózy ve vybraných afrických státech?
- Jaký je vývoj incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy od roku 2000 do roku 2017? Došlo ke snížení úrovně rozšíření nemoci?
- Jaké jsou výsledky léčby multirezistentní tuberkulózy ve vybraných afrických státech?

2.2 Globální závazky a plány ukončení rozšíření tuberkulózy

Od roku 1991 bylo zveřejněno několik strategií a plánů ke kontrole a ukončení rozšíření tuberkulózy (TB) po celém světě. Právě v roce 1991 na 44. Světovém zdravotnickém shromáždění (World Health Assembly) byla uznána důležitost tuberkulózy a bylo připuštěno, že v předchozích letech byla tato nemoc zanedbávána. Na tomto shromáždění došlo ke stanovení dvou globálních cílů ke kontrole tuberkulózy, kterých by se mělo dosáhnout do roku 2000, jedná se o 80% úspěšnost léčby tuberkulózu infikovaných pacientů a 70% detekci případů TB pozitivních pacientů pomocí strategie DOTS (Directly Observed Treatment, Short Course) (Laserson, Wells, 2007). Tato strategie byla původně zveřejněna doktorem Karlem Stýblem pod názvem The Styblo nebo IUATLD Model of TB Control, jedná se o strategii založenou na organizované detekci případů a krátkodobé léčbě tuberkulózy. Světová zdravotnická organizace (WHO) vyhlásila v roce 1993 tuberkulózu jako globální krizi a v té době v rámci svého programu Global Tuberculosis Programme začala propagovat Stýblovu strategii pod názvem DOTS (WHO, 1999, s. 13). DOTS byl mezinárodně doporučovaný přístup ke kontrole tuberkulózy až do roku 2006 a jeho cílem bylo poskytnout standardizovanou krátkodobou léčbu tuberkulózy všem nakaženým pacientům. Bylo publikováno těchto pět základních pilířů výše zmíněné strategie: závazek vlády k trvalé kontrole tuberkulózy, kvalitní diagnostika sputa, přímý dohled na standardizovanou léčbu infikovaných, pravidelné dávky správných léků a standardizované hlášení případů (WHO, 1999, s. 8).

V roce 1999 publikovala WHO aktualizovanou verzi s názvem DOTS-Plus, která sdílela stejné pilíře, ale oproti strategii DOTS brala strategii DOTS-Plus v úvahu specifické podmínky jako jsou omezené zdroje či nutnost použití léků druhé linie¹, které jsou potřeba k léčbě multirezistentní tuberkulózy. V následujícím roce 2000 byly zhodnoceny snahy předchozích deseti let a bylo prohlášeno, že nedošlo k naplnění stanovených cílů z roku 1991. Uskutečnilo se další mezinárodní setkání a byla vydána nová deklarace – Amsterdamská deklarace k zastavení tuberkulózy (Amsterdam Declaration to Stop TB) (TB Facts, 2019). Nezměněným bodem bylo stále to, že DOTS je hlavním mezinárodně uznávaným souborem kroků, které je nutno dodržet při boji s tuberkulózu a prevencí vzniku rezistence na léky. Mezi nové závazky a cíle patřilo rozšíření DOTS, která měla do roku 2005 zajistit detekci alespoň 70 % případů tuberkulózy. Dále zajištění finančních prostředků v takovém množství, aby bylo možné čelit boji s tuberkulózu a aby došlo k jejímu zastavení. V neposlední řadě se také jednalo o cíl zlepšení distribuce léků a zajištění kvality a včasného přístupu k lékům (Stop TB, 2000). Tyto cíle nebyly naplněny

¹ Léky, které se používají u pacientů rezistentních na léky první linie (rifampicin a isoniazid), mezi léky druhé linie patří například bedaquiline (TB facts, 2019)

a znovu došlo ke stanovení nových cílů tentokrát na období 2006–2015 pod názvem Global Plan to Stop TB (TB Facts, 2019).

Kromě konkrétních plánů týkajících se tuberkulózy byla také v září roku 2000 zveřejněna Miléniová deklarace (Millenium Declaration) s formulovanými Rozvojovými cíli tisíciletí (MDGs), k jejichž naplnění se zavázalo tehdy všech 191 členských států Organizace spojených národů (UN, 2000). Celkem bylo zveřejněno 8 Rozvojových cílů tisíciletí na následujících patnáct let. Cíle se zaměřují na vymýcení chudoby a hladu, zajištění základního vzdělání a rovnosti mezi ženami a muži, zlepšení zdraví a udržitelnost životního prostředí (UN, 2015a). V rámci šestého cíle „Bojovat proti HIV/AIDS, malárii a dalším nemocem“ byl také formulován podcíl týkající se tuberkulózy. Cílem bylo do roku 2015 zastavit a zvrátit šíření tuberkulózy a snížit míru úmrtnosti a prevalenci TB na polovinu ve srovnání s rokem 1990 (STAC, 2016).

Na Rozvojové cíle tisíciletí navázal soubor sedmnácti cílů pod názvem Cíle udržitelného rozvoje (Sustainable Development Goals), který byl schválen Organizací spojených národů v září roku 2015 (UN, 2015b). Třetí cíl v tomto seznamu cílů je zaměřen na zdraví a zvyšování kvality života všech lidí na světě. Bylo publikováno celkem 13 dílčích plánů, které spadají pod cíl číslo 3 a mezi nimi je i plán, který výslovně zmiňuje tuberkulózu. Jedná se o podcíl či plán číslo 3.3, jehož znění je následující: „Do roku 2030 ukončit epidemii AIDS, tuberkulózy, malárie a zanedbávaných tropických nemocí a bojovat proti hepatitidě, vodou přenášeným nemocem a ostatním přenosným nemocem“ (UN, 2015b), ukazatelem TB pro tento podcíl je incidence tuberkulózy (incidence rate) (WHO, 2018a). Dále je pro téma této bakalářské práce důležitý také plán číslo 3.8, který se týká všeobecného zabezpečení zdraví (Universal Helth Coverage) a přístupu ke kvalitní zdravotní péči a bezpečným, účinným a cenově dostupným lékům a očkovacím látkám (WHO, 2018a, s. 10). V roce 2018 vydala Organizace spojených národů zprávu The Sustainable Developement Goals Report, která hodnotí pokrok v plnění sedmnácti cílů a představuje přehled zbývajících nedostatků. Mnohem více lidí v dnešní době vede zdravější život než v posledních deseti letech, ale stále jsou na světě lidé, kteří trpí nemocemi, kterým lze předejít a velké množství těchto osob také předčasně umírá (UN, 2018, s. 4). UN v této zprávě konkrétně zmiňuje tuberkulózu a pokrok ve snížení počtu nových případů TB v roce 2016 na 140 případů na 100 tisíc obyvatel oproti roku 2000, kdy počet nových případů na 100 tisíc obyvatel byl 173 (UN, 2018, s. 5).

Hlavní závazky týkající se ukončení epidemie tuberkulózy v období po roce 2016 představuje kromě Cílů udržitelného rozvoje i Strategie ukončení TB (The End TB Strategy), která byla představena na Světovém zdravotnickém shromáždění v roce 2014 (WHO, 2018a, s. 10). Celkovým cílem Strategie ukončení tuberkulózy je „ukončení globální epidemie TB“² do roku 2035 (WHO, 2018a, s. 10). K posouzení naplnění hlavního cíle této strategie jsou používány následující ukazatele (tab. 1):

² Přeloženo autorkou; v originále „End the global TB epidemic“

Tab. 1 – Ukazatele posuzující naplnění hlavního cíle Strategie ukončení tuberkulózy

Použité ukazatele
Absolutní počet úmrtí v důsledku tuberkulózy v daném roce
Incidence tuberkulózy (počet nových případů na 100 tisíc obyvatel v daném roce)
Procento domácností postižených tuberkulózou, které v důsledku této nemoci vynaložily vysoké výdaje

Zdroj: WHO, 2018a. Vlastní úprava.

Konkrétním cílem je do roku 2030 snížit úmrtnost v důsledku TB o 90 % a dále osmdesátiprocentní snížení incidence tuberkulózy v porovnání s hodnotami z roku 2015 (Uplekar et al., 2015, s. 1800). Nejblíže nastaveným milníkem je rok 2020, kdy by mělo dojít ke snížení úmrtnosti v důsledku TB o 35 % a incidence TB o 20 % (WHO, 2018a, s. 10). Aby mohlo dojít k naplnění nastavených cílů, je důležité, aby vlády dodržovaly nastavené principy této strategie, mezi které patří: vládní dohled na situaci a její monitorování, spolupráce mezi vládními i nevládními organizacemi a komunitami, ochrana a dodržení lidských práv, etiky a spravedlnosti a v neposlední řadě i přizpůsobení strategie místním podmínkám v daných zemích (Uplekar et al., 2015, s. 1800).

2.3 Výběr států pro tuto bakalářskou práci

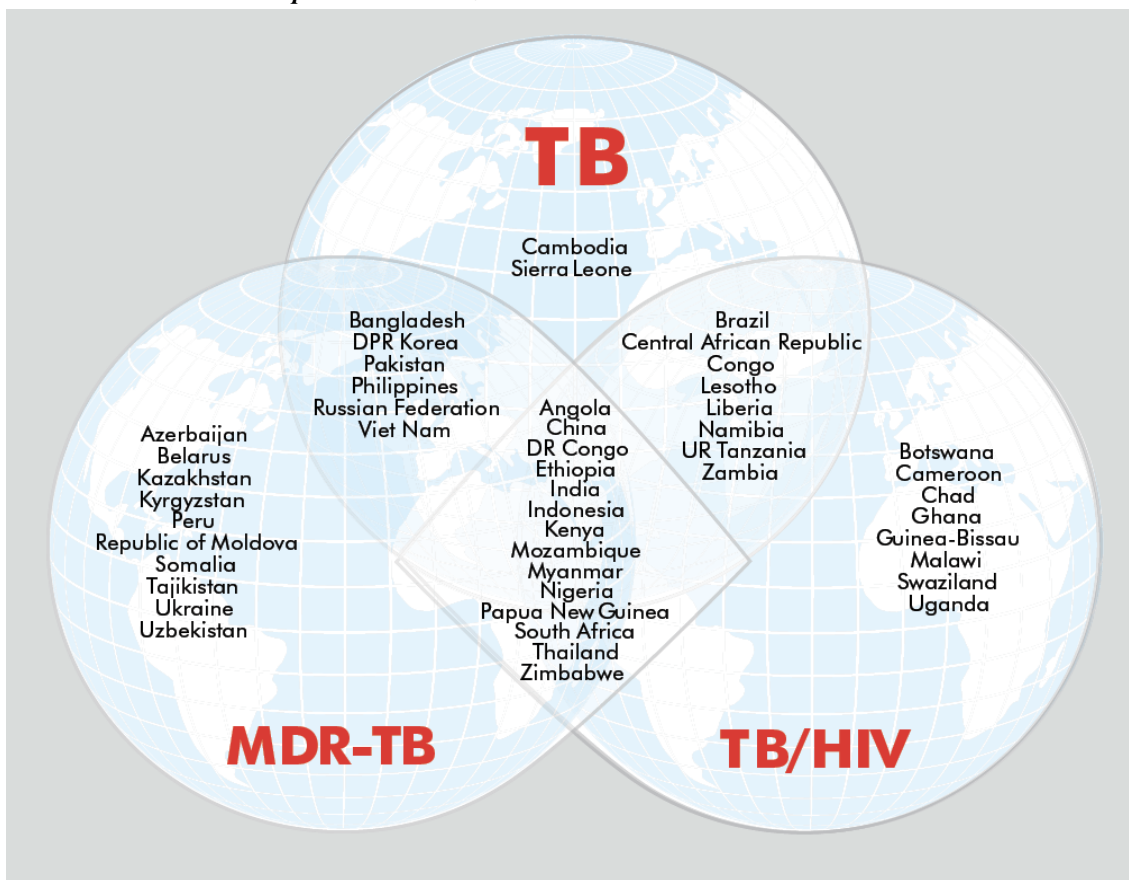
Státy byly vybrány na základě tří seznamů, které zveřejnila Světová zdravotnická organizace v roce 2015. Pojem „vysoce zatížené státy“³ (high burden country) byl používán v kontextu rozšíření tuberkulózy již v období 1998–2015, tento seznam byl založen na absolutních hodnotách počtu nakažených touto nemocí a měl sloužit k nasměrování zdravotních zásahů a pomoci zemím, které čítaly 80 % celosvětové zátěže. V roce 2005 byl stejný seznam států zveřejněn pro případy tuberkulózy s koinfekcí HIV a v roce 2008 pro multirezistentní tuberkulózu (WHO, 2015, s. 2). S publikováním nových cílů (Cílů udržitelného rozvoje) v roce 2015 došlo i k představení nových seznamů vysoce zatížených států tuberkulózou. Jedná se opět o seznam států zatížených TB, následně seznam států zatížených koinfekcí tuberkulózy a HIV (TB/HIV) a seznam států zatížených multirezistentní TB (MDR-TB). Soubor seznamů je platný pro období 2016–2020. Každý z těchto seznamů čítá celkem 30 států, kdy prvních 20 států bylo zvoleno na základě nejvyššího absolutního počtu nakažených ve státě a zbylých 10 na základě míry incidence, kdy se v rámci těchto posledních deseti států znovu neopakují státy již zveřejněné mezi první dvacítkou. Seznamy byly definovány na základě odhadů zatížení tuberkulózou, které zveřejnila WHO v roce 2015 (WHO, 2018a, s. 24).

Alespoň v jednom seznamu se vyskytuje 48 zemí a celkem 14 z nich se vyskytuje na všech třech seznamech (WHO, 2015, s. 9). Jedná se o výčet států, který vidíme v prostředním kosočtverci na obr. 1. Pro účely této bakalářské práce bylo vybráno pouze 8 z těchto států, jelikož se zaměřujeme pouze na státy afrického regionu. Mezi námi vybrané státy patří tedy: Angola, Demokratická republika Kongo, Etiopie, Keňa, Mosambik, Nigérie, Jihoafrická republika a Zimbabwe. Tyto státy byly vybrány zejména proto, že zdravotní zásahy a mezinárodní pomoc

³ Přeloženo autorkou

je zde nejnutnější a snížení úrovně rozšíření tuberkulózy právě v těchto státech povede k zásadnímu snížení úrovně rozšíření tuberkulózy na celém světě.

Obr. 1 – Seznamy vysoce zatížených států tuberkulózou, koinfekcí tuberkulózy a HIV a multirezistentní TB v období 2016–2020 a průnik těchto seznamů.



Zdroj: Weyer, Falzon, Jaramillo et al., 2017.

Kapitola 3

Zdroje dat, problematika dostupnosti dat a metody výpočtu ukazatelů

Data pro tuto bakalářskou práci jsou získána ze Světové zdravotnické organizace (anglicky The World Health Organization – WHO). WHO vznikla v dubnu roku 1948 a dodnes funguje v rámci rozsáhlého systému Organizace spojených národů. Členské státy OSN se mohou stát členy WHO, pokud přijmou Ústavu Světové zdravotnické organizace. V roce 2019 bylo celkem 194 členských států. Hlavními směry činnosti této organizace je podpora zdraví, udržení světa v bezpečí a pomoc zranitelným. Zaměřují se na primární zdravotní péči s cílem zajistit rovný přístup k získání této zdravotní péče a základním lékům, udržitelnost financování, školení pracovníků ve zdravotnictví, podporu národní politiky v oblasti zdraví a zlepšení získávání dat. Snaží se předcházet zdravotním nouzovým situacím a podporovat rozvoj prostředků, které jsou nezbytné během takovýchto situací. V neposlední řadě WHO také podporuje vznik zdravotnických systémů a poskytuje konzultační činnost pro členské státy (WHO, 2019a). WHO poprvé publikovala odhady počtu infikovaných TB na globální, regionální i národní úrovni v 90. letech 20. století, následně každoročně publikovala odhady incidence TB, prevalence TB a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy v rámci výroční zprávy WHO o globální kontrole tuberkulózy (WHO, 2010).

Data pro tuto bakalářskou práci, která jsou využita pro analýzu rozšíření tuberkulózy v konkrétních vybraných státech, se dělí na dvě skupiny – odhady zveřejněné Světovou zdravotnickou organizací a data poskytovaná konkrétními zeměmi a územími. Mezi odhady WHO patří odhady počtu infikovaných, úmrtnosti a incidence (včetně rozdělení podle věku a pohlaví a incidence TB/HIV), smrtelnost, rozsah léčby a podíl rezistentních TB případů. Mezi data, která jsou poskytována danými zeměmi a jež jsou zveřejněna na webových stránkách WHO, patří data o výskytu rezistentní tuberkulózy, výsledky léčby a statistika laboratorních diagnostických služeb (WHO, 2019b).

V části bakalářské práce, která se zabývá tuberkulózou ve světě se zaměřením na africký region, jsme využili data také poskytovaná Světovou zdravotnickou organizací. Jedná se o odhady příčin smrti za celý svět i jednotlivé regiony v letech 2000, 2010, 2015 a 2016. Datový soubor obsahuje kromě odhadů počtu zemřelých podle příčin i odhad celkového počtu zemřelých a odhad

středního stavu populace z revize UN World Population Prospects z roku 2017 (WHO, 2018b). Ke zhodnocení nastavených globálních cílů byla využita data a informace z publikace SDG index and Dashboards Report 2018 (SDG index, 2018).

3.1 Problematika dostupnosti dat

Získávání kvalitních statistických dat z afrického regionu není snadné a přináší několik problémů. Samotné statistické zjišťování je náročné z důvodu politické nestability, válek a ekonomických krizí (Borel-Saladin, 2017). Ve většině afrických zemí sice fungují národní statistické úřady (National Statistics Offices), ale mají limitované zdroje k zajištění dlouhodobého výzkumu a sbírání dat a často také nedodržují mezinárodní normy a doporučení, což činí následné srovnávání velice obtížné (Dupriez, 2008). V roce 2009 proběhl výzkum týkající se dostupnosti dat z 53 afrických zemí, který se zaměřil na národní statistické úřady. Informace o tomto výzkumu poskytuje autorka Lynn Woolfrey v článku „Leveraging data in African countries: Curating government microdata for reseaech“ (Woolfrey, 2013). Cílem tohoto výzkumu bylo zjistit, jak obtížné je získat data z afrického regionu a jak funguje komunikace s poskytovateli dat. Určitou překážkou pro tento výzkum představovaly staré webové stránky a nedostatek kontaktních informací. Výsledkem výzkumu bylo rozdělení afrických států do 8 kategorií.

Osm afrických států, jež jsou předmětem zkoumání v rámci naší bakalářské práce, je rozmístěno v několika kategoriích (tab. 2). Angola, Demokratická republika Kongo a Zimbabwe patří hned do první kategorie „Žádný přístup k webovým stránkám“. Etiopie patří do kategorie bez kontaktních informací na národní statistický úřad. Mosambik má sice systémy pro sdílení dat, ale nemá zavedeny žádné zásady či podmínky k jejich přístupu. Zbýlé tři státy (Keňa, Nigérie a Jihoafrická republika) se řadí do poslední kategorie „Dobré poskytování údajů“, jelikož jejich přístup k datům byl převážně bez překážek (Woolfrey, 2013).

Tab. 2 – Rozdělení 53 afrických států dle přístupu k statistickým datům, 2009

Kategorie	Země
Žádný přístup k webovým stránkám	Angola, Komorské ostrovy, Demokratická republika Kongo, Eritrea, Libye, Mali, Somálsko, Zimbabwe
Žádný kontakt	Beninská republika, Burkina Faso, Kapverdy, Středoafrická republika, Konžská republika, Džibutsko, Guinea, Guinea Bissau, Mauritánie, Rwanda, Seychely, Svazijsko, Súdán
Bez odpovědi	Alžírsko, Burundi, Kamerun, Čad, Pobřeží slonoviny, Rovnicková Guinea, Etiopie, Gabon, Gambie, Lesotho, Libérie, Madagaskar, Niger, Sierra Leone, Tanzánie, Togo, Tunisko, Zambie
Žádné zásady	Egypt, Mosambik, Svatý Tomáš a Princův ostrov, Maroko
Bez následné odezvy	Malawi, Namibie, Uganda
Nepříjemné požadavky	Mauricius
Platba za poskytování údajů	Ghana, Senegal
Dobré poskytování údajů	Botswana, Keňa, Nigérie, Jihoafrická republika

Zdroj: Woolfrey, 2013. Vlastní úprava.

I přesto, že některé státy poskytují přístup k datům, ne vždy jsou data dostatečně podrobná, kvalitní a ověřená, což představuje problém pro následnou analýzu. Často se tedy z tohoto důvodu vychází z odhadů, které mohou zkreslovat realitu. V dnešní době existuje několik organizací, mezi které patří například PARIS21, UNSTATS, World Bank, jež se zaměřují na zlepšování kvality dat v rozvojových zemích a těmto zemím poskytují finanční prostředky a technickou podporu (Woolfrey, 2013). Mezi tyto organizace patří i WHO, která v roce 2010 připravila regionální workshop pro země afrického regionu, který se týkal dohledu na tuberkulózu a dopadů spojených s rozšířením tohoto onemocnění. Zúčastnilo se celkem 17 zemí, mezi kterými jsou i některé námi vybrané státy (Demokratická republika Kongo, Keňa, Mosambik, Nigérie a Zimbabwe). Workshop byl zaměřen na diskuzi o hlavních doporučeních WHO pro měření incidence, prevalence a úmrtnosti v důsledku TB, přezkoumání stávajících odhadů a metod, které byly použity k jejich výpočtu. Cílem bylo vypracovat konkrétní doporučení jednotlivým státům, jak zlepšit zjišťování dat a informací, aby se ze zjištěných údajů mohla přímo odhadovat velikost infikované populace. Před zahájením workshopu byla vyžádána podrobná národní i subnárodní data, která byla následně v rámci workshopu analyzována a byla hodnocena jejich úplnost. Seznam požadovaných dat byl následující (WHO, 2010):

- Data o hlášení případů
- Prevalence HIV mezi hlášenými TB případy
- Národní průzkum prevalence TB
- Data z matrik (vital registration)
- Programová data – počty lékařů, zdravotních sester, druhy vyšetření
- Data hlášení případů na regionální (subnárodní) úrovni
 - Nové případy a recidiva
 - Nové pozitivní stěry
 - Opakovaná léčba

Žádná země nebyla schopna poskytnout všechna požadovaná data za všechny roky, ale k jistému zlepšení v dostupnosti dat došlo po roce 2003. Po ukončení workshopu byl zveřejněn celkový popis systému hlášení případů TB. Systém pokrýval téměř 100% území ve všech zkoumaných zemích, výjimkou byla Demokratická republika Kongo s nižším geografickým pokrytím v rozmezí 88–99 %. Celkové pokrytí populace bylo opět téměř 100% ve všech státech, zde ale výjimkou byla Nigérie, kde systém pokrýval pouze 50–79 % populace. Data za jednotlivé případy byla zaznamenávána na papír ve všech státech kromě Namibie, kde byla data zaznamenávána elektronicky v místním systému. Dalším důležitým závěrem workshopu bylo, že data zaznamenaná v systému sledování a dohledu na TB nejsou často propojená s dalšími systémy, které mohou zaznamenávat případy tuberkulózy (WHO, 2010). Nejčastěji byla data propojená se systémy soukromých institucí, nevládních organizací a veřejných poskytovatelů. Naopak s matrikami nebyla propojená žádná data ze systému dohledu na TB v žádné z námi vybraných zemí kromě Zimbabwe (tab. 3).

Tab. 3 – Propojenost dat s dalšími systémy, které mohou zaznamenávat případy tuberkulózy, vybrané africké státy, 2010

Země	Systém zaznamenávající HIV/AIDS	Matriky	Veřejní poskytovatelé (např. věznice)	Nevládní organizace	Soukromé instituce
Demokratická republika Kongo	Částečně	Ne	Ne	Ano	Ano
Etiopie	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano
Keňa	Částečně	Ne	Ano	Ano	Ano
Mosambik	Většinou	Ne	Ne	Ne	Ne
Nigérie	Částečně	Ne	Většinou	Většinou	Většinou
Zimbabwe	Ne	Částečně	Ano	Ano	Ano

Zdroj: WHO, 2010. Vlastní úprava.

Jedním z cílů tohoto workshopu bylo aktualizovat odhady počtu infikovaných tuberkulózou na základě konzultace se zúčastněnými státy pomocí zveřejněného souboru pravidel pro odhad dat o dohledu na TB. Prvním pravidlem je zdokonalení kvality dat, důležité je, aby byla data kompletní a systém neobsahoval duplicitu ani chybně zařazená data. Dalším pravidlem je zhodnocení trendů a dopadů kontroly tuberkulózy. Třetím pravidlem je samotné aktualizování odhadů incidence a úmrtnosti v důsledku TB, odpovídá se na otázku „*Jsou všechny TB případy a úmrtí v důsledku tuberkulózy zachyceny v systému dohledu na TB?*“ (WHO, 2010, s. 3). Na neúplnost případů zachycených v systému poukazuje tzv. cibulový model. Cibulový model je metoda, která na základě expertního posudku odhaduje nedostatky zaznamenávání případů. Jádrem jsou případy, které byly zaznamenány v NTP (National Tuberculosis Control Programme) a každá další vrstva představuje procento nezaznamenaných případů. Vrstva, která následuje po jádru, představuje případy, které byly diagnostikovány v NTP, ale nebyly zaznamenány. Další vrstva zobrazuje případy diagnostikované veřejnými poskytovateli či soukromými institucemi, které ale taktéž nebyly zaznamenány. Poslední 3 vrstvy představují nediodagnostikované případy – představené zdravotnickým zařízením, ale nediodagnostikované; případy osob, které mají přístup k zdravotní péči, ale nedostavily se do zdravotnického zařízení; případy osob, které nemají přístup ke zdravotnickým zařízením (Trébucq, Shwoebel, 2016).

Data těchto zemí jsou nekompletní zejména z důvodu nedostatku výzkumů a šetření, proto zatím není možné tato data použít k přímým výpočtům incidence tuberkulózy (WHO, 2010). V této práci budeme tedy vycházet z výše zmíněných odhadů Světové zdravotnické organizace.

3.2 Metody výpočtu ukazatelů použitých v analytické části práce

Mezi základní relativní ukazatele vyjádření nemocnosti dané populace patří prevalence a incidence, kdy incidence „je poměr počtu nově zjištěných případů onemocnění za určité časové období k počtu obyvatel v dané lokalitě“ (Tuček, Slámová a kol., 2012, s. 124). V případě

incidence tuberkulózy se jedná o případy pacientů, kteří nebyli dříve léčeni a recidivy (WHO, 2018a). WHO nezjišťuje incidenci na národní úrovni, protože by toto zjišťování přineslo vysoké náklady a náročnou organizaci, nicméně zmíníme metody, které v současnosti WHO používá k odhadu incidence TB (WHO, 2018a, s. 28).

V této bakalářské práci se věnujeme rozšíření tuberkulózy, a proto zvolenými analyzovanými ukazateli jsou: incidence tuberkulózy, incidence koinfekce tuberkulózy a HIV, incidence multirezistentní tuberkulózy, úmrtnost na tuberkulózu, úmrtnost na koinfekci tuberkulózy a HIV, míry úmrtnosti dle věku a míra smrtelnosti. Uvedený vzorec pro výpočet míry úmrtnosti podle věku byl převzat z publikace *Základy demografie* (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986) a výpočet míry smrtelnosti byl proveden na základě definice WHO (WHO, 2018a). V ostatních případech se jedná o metody, které používá WHO k odhadu těchto ukazatelů (Glaziou et al., 2018, s. 4–19).

Míry úmrtnosti dle věku u_x , které v této bakalářské práci kvůli odlišné mužské a ženské intenzitě úmrtnosti počítáme zvlášť pro ženy a zvlášť pro muže, udávají počet zemřelých v dokončeném věku x na střední stav žijících ve věku x vztaženo k 1000 obyvatel (v této práci z důvodu nižšího počtu nemocných vztahujeme ke sto tisícům obyvatel).

$$u_x = \frac{D_x}{P_x} * 100000$$

u_x – věkově specifická míra úmrtnosti

D_x – celkový počet zemřelých v dokončeném věku x

P_x – střední stav obyvatel v dokončeném věku

Míra smrtelnosti neboli také míra fatality, již se věnujeme v páté kapitole této bakalářské práce, byla vypočítána na základě definice WHO, kdy se jedná o počet zemřelých dělený počtem incidentních případů ve stejném roce v procentech (WHO, 2018a). Způsob výpočtu míry smrtelnosti podle WHO se liší od způsobu výpočtu, který je publikován v *Základech demografie* (Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová, 1986).

$$mf = \frac{D}{I} * 100$$

mf – míra smrtelnosti neboli míra fatality

D – počet zemřelých

I – počet incidentních případů

První z používaných metod WHO je odhad incidence z výsledků výzkumu prevalence TB, incidence je odhadnuta na základě odhadu doby trvání nemoci a tyto výsledky jsou dále odvozeny od modelu, který zohledňuje koinfekci s virem HIV a antiretrovirovou terapii. Tato metoda je použita v Zimbabwe, Keni, Etiopii a Nigérii (Glaziou et al., 2018, s. 4–6).

Druhou metodou pro odhad incidence je odhad z dat hlášených případů a expertním posudkem nedostatků, které se týkají hlášení a zjišťování případů infikovaných osob (WHO, 2018a, s. 30). Tuto metodu používá WHO pro odhad incidence v Jihoafrické republice, Mosambiku, Angole a Demokratické republice Kongo (Glaziou et al., 2018, s. 7–9).

$$I = \frac{f(N)}{1 - g}$$

I – incidence

N – notifikace

f – kubická funkce spline, využívaná v zemích s velkými meziročními výkyvy N

g – expertní odhad pravděpodobné mezery v detekci případů

Odhad incidence koinfekce tuberkulózy a HIV je založen na testování HIV a průzkumu náhodného vzorku nově diagnostikovaných případů tuberkulózy a průzkumu náhodného vzorku infikovaných HIV. Přístup k odhadnutí incidence multirezistentní tuberkulózy je založený na podílu nově diagnostikovaných a opětovných pacientů s multirezistentní tuberkulózou (Glaziou et al., 2018, s. 14).

$$I_{rr} = I [(1 - f)p_n ((1 - r) + r\rho) + fp_r]$$

I_{rr} – incidence multirezistentní tuberkulózy

I – incidence všech forem tuberkulózy

f – v tomto případě označuje riziko opakované léčby po prvotním selhání léčby

p_n – podíl nově diagnostikovaných případů

p_r – podíl znovu léčených pacientů po prvotním selhání léčby

r – odhadovaný podíl relapsů

ρ – riziko multirezistentní a rezistentní tuberkulózy u relapsů

Metoda odhadu úmrtnosti na TB je jiná pro odhad úmrtnosti u HIV negativních a HIV pozitivních osob, jelikož u HIV pozitivních osob, které zemřou v důsledku tuberkulózy, je kódována příčina úmrtí jako úmrtí v důsledku HIV. Existují dvě metody, které WHO používá k odhadu úmrtnosti v důsledku tuberkulózy u HIV negativních osob. První metodou je odhad úmrtnosti na základě matrik nebo průzkumů úmrtnosti, metodou druhou je odhad úmrtnosti na tuberkulózu založen na odhadech míry smrtelnosti a incidence TB (WHO, 2018a, s. 39–40). První metoda pro odhad úmrtnosti na základě matrik nebo průzkumu úmrtnosti je v rámci námi vybraných zemích používána jen v Jihoafrické republice (Glaziou et al., 2018, s. 17–18). Druhá metoda, která je založena na odhadech míry smrtelnosti a incidence tuberkulózy, byla využita ve všech ostatních námi vybraných afrických státech z důvodu nedostatku a kvality dat týkajících se úmrtnosti (Glaziou et al., 2018, s. 18).

$$M = (I - T)f_u + Tf_t$$

M – úmrtnost

I – incidence

f_u – míra smrtelnosti u neléčených pacientů infikovaných tuberkulózou

f_t – míra smrtelnosti u léčených pacientů infikovaných tuberkulózou

T – počet léčených případů tuberkulózy

Pro odhad úmrtnosti u HIV pozitivních osob používá WHO metodu podobnou druhé metodě odhadu úmrtnosti u HIV negativních osob s tím, že míry smrtelnosti jsou odhadovány sdružením TB Modeling and Analysis Consortium a rozdělení na léčené a neléčené případy je provedeno na základě počtu případů vynásobeném odhadem pravděpodobné mezery v detekci případů (Glaziou et al., 2018, s. 19).

Kapitola 4

Charakteristika onemocnění tuberkulózou

Tuberkulóza je infekční onemocnění způsobené bakterií *Mycobacterium tuberculosis* (Češka a kol., 2015, s. 524). Nejčastěji zasahuje plicе, ale existuje i mimoplicní tuberkulóza, která může postihnout kterýkoliv orgán. Mimoplicní TB je ovšem obtížně diagnostikovaná a napadá například kůži, mízní uzliny, kosti a klouby (Homolka, 2016, s. 75–76). Tuberkulóza se šíří nejčastěji inhalační cestou při kašlání či kýchání infikovaných osob a následném vdechnutí mykobakterií (Homolka, 2016, s. 21), ovšem u většiny infikovaných se příznaky neprojevují, jelikož bakterie žije v jejich těle v neaktivní formě (Lékaři bez hranic, 2017). Rozlišujeme tedy průběh klinicky manifestní či latentní formou. Latentní tuberkulózní forma se dá ověřit imunologickými testy. Ze všech infikovaných tuberkulózou onemocní během života méně než 10 % lidí. Manifestace nemoci je závislá na několika faktorech, mezi které patří délka a intenzita vystavení infekci, genetická predispozice a další charakteristiky hostitele. Riziko onemocnění je zvýšeno u seniorů a při výskytu dalších přidružených onemocnění (Češka a kol., 2015, s. 525). Pokud dojde k zeslábnutí imunitního systému například u podvyživených, HIV pozitivních či starších osob, bakterie tuberkulózy se může stát aktivní (Lékaři bez hranic, 2017).

Manifestní tuberkulóza se dále dělí na primární a postprimární tuberkulózu. Ke vzniku primární tuberkulózy dochází při prvním styku s mykobakteriemi. Mykobakteriální infekce se dostává do organismu a vyvolává lokální zánětlivou reakci, dále se šíří lymfatickou cestou do uzlin, které se zvětšují, a tím vzniká tzv. primární komplex. Šíření TB probíhá lymfatickou cestou do dalších uzlin, rozšířením krví a bronchogenně při dýchání. U osob, které prodělaly TB primární, může dojít ke vzniku TB postprimární. Ta vzniká z primární formy za nepříznivých podmínek, ke kterým může dojít například při oslabení organismu, dále může vzniknout reaktivací staršího primárního komplexu, který nebyl léčený (Češka a kol., 2015, s. 525).

Primární TB vzniká u dětí a obvykle se projevuje bez příznaků. Výjimečně může docházet ke zvýšení teploty, ke snížení aktivity nebo k malátnosti. U postprimární TB rozlišujeme chronický a akutní průběh (Češka a kol., 2015, s. 526). Mezi hlavní symptomy nemoci v prvotních stádiích patří únava, malátnost, ztráta hmotnosti, bolest na hrudi, noční pocení a vykašlávání. Klasickými příznaky v pozdních stádiích jsou ztráta hmotnosti a vykašlávání krve (Očkovací centrum, 2015).

4.1 Prevence, diagnóza a léčba tuberkulózy

V regionech s nízkým rizikem infekce se jako prevence používá podávání antituberkulotik neboli chemoprophylaxe, která zabraňuje vzniku onemocnění u osob, které jsou přímo vystavené infekci (Homolka, 2016, s. 69). Mezi klíčové prvky prevence v rozvojových oblastech světa pak patří očkování dětí vakcínou Bacillus Calmette-Guérin (BCG), zabránění kontaktu s nemocnými a úspěšná léčba již nakažených osob (WHO, 2018a, s. 103). Vakcína BCG umožňuje zabránit výskytu závažných forem tuberkulózy u dětí v zemích s vysokou prevalencí tuberkulózy (Homolka, 2016, s. 71). Avšak WHO iniciuje vytvoření nových vakcín, které by byly účinnější než vakcína BCG a které by přinesly snížení rizika infekce a přechodu z neaktivní na aktivní formu TB (WHO, 2018a, s. 109-111).

Přesná a okamžitá diagnóza tuberkulózy a následné poskytnutí léčby, která je v souladu s mezinárodními standardy, má podle WHO (2018) zabránit úmrtí na TB, omezit špatný zdravotní stav infikovaných osob a zabránit šíření infekce mezi další osoby (WHO, 2018a).

Diagnostiku tuberkulózy dělíme na mikrobiologickou a imunologickou. Mezi typy diagnostiky patří mikroskopické vyšetření, které speciálním zbarvením či fluorescencí prokazuje přítomnost acidorezistentních mikroorganismů. Dále existuje kulturační vyšetření, jehož generační doba je dlouhá, hodnotí se za 3 týdny, poté za 6 a následně za 9 týdnů. Provádí se identifikace mykobakteriálního druhu a stanovuje se citlivost na antituberkulotika. Dalším příkladem diagnostiky jsou molekulárněgenetické techniky. Jedná se o rychlé metody, které ale nesou riziko falešné positivity. Pozitivní nález může být varovným signálem případné infekce, ale také k němu může dojít z důvodu kontaminace nebo se může jednat o mrtvé mykobakterie. Dále můžeme zmínit také IGRA testy, které umožňují diagnostikovat a léčit i tuberkulózu v její latentní formě a dále například vyšetřování polymorfismu (Češka a kol., 2015, s. 526).

V zemích nejvíce postižených tuberkulózou se často využívá zastaralý způsob diagnózy a to mikroskopické vyšetření hlenu nebo plicní tekutiny na přítomnost bacilu TB. Toto vyšetření rozpozná pouze nanejvýš polovinu případů, rizikem také může být současná koinfekce virem HIV, poté totiž dochází k dalšímu poklesu účinnosti testu. S problematikou diagnostiky souvisí i problém začátku léčebného procesu, u velkého množství pacientů totiž dochází k zahájení léčby příliš pozdě (Lékaři bez hranic, 2017).

K léčbě tuberkulózy se používají antituberkulotika a léčba trvá přinejmenším šest měsíců. „*Léčba antituberkulotiky je kombinovaná, dlouhodobá a kontrolovaná z důvodu předcházení vzniku rezistence.*“ (Češka a kol., 2015, s. 527). Celková doba léčby závisí na rozsahu rozšíření infekce, průkazu mykobakterií a na typu léčiv, které jsou nemocnému podávány (Češka a kol., 2015, s. 528). Antituberkulotika se podávají za účelem zničení mykobakterií a sterilizací TB lézí (Homolka, 2016, s. 53). Pro léčbu tuberkulózy je důležité přísně kontrolované podávání trojkombinace či čtyřkombinace antituberkulotik (Homolka, 2016, s. 57).

Jak uvádí Lékaři bez hranic, je velice těžké ve velkém množství oblastí, kde pracují, dohlížet na průběh léčby všech pacientů. Proto v roce 2017 zavedli novou a kvalitnější strategii léčby. Cílem této nové strategie je vyvinout kvalitnější léčbu pro osoby trpící multirezistentní tuberkulózou, o které se budeme více zmiňovat v následující podkapitole (Lékaři bez hranic, 2017).

4.2 Multirezistentní tuberkulóza

Multirezistentní tuberkulóza je forma tuberkulózy, kdy neúčinkují běžné léky. Často se vyvíjí u pacientů, kteří vynechávají své dávky léků nebo jim jsou předepsány léky prošlé či nevhodné (WHO, 2018a). Existuje několik forem rezistence, kdy WHO definuje monorezistenci jako rezistenci na jeden z léků první linie (isoniazid, rifampicin, pyrazinamid nebo ethambutol), dále multirezistenci (MDR) jako rezistenci vůči isoniazidu a rifampicinu, pre-XDR jako multirezistentní formu tuberkulózy s dodatečnou rezistencí na fluorochinolony nebo na jeden z léků druhé linie. Poslední formou multirezistentní TB je XDR, jedná se o formu rezistence vůči některým fluorochinolonům a lékům z druhé linie (Cox et al., 2018).

Pro vymýcení tuberkulózy, jakožto dosažení cíle udržitelného rozvoje, který byl publikován OSN, představuje velkou překážku právě multirezistentní tuberkulóza. Hlavní důvodem je omezený přístup k laboratorním testům určeným pro rychlou diagnózu a identifikaci rezistence na léčiva. Velice obtížné je diagnostikovat multirezistentní tuberkulózu právě v zemích, které jsou tuberkulózou nejvíce postižené. Nepřesné testování vede k nasazení nevhodné léčby a přispívá k vysoké úmrtnosti spojené s multirezistentní tuberkulózou. Léčba multirezistentní tuberkulózy je náročná hlavně z důvodu délky trvání léčby, vedlejších účinků léků a nízkému působení léků druhé linie (Zürcher, Ballif, Fenner et al., 2019). Donedávna byla jako léčba TB doporučována tzv. léčba průměrného pacienta s jednotným přístupem ke všem pacientům, avšak více pozornosti začíná být věnováno vytvoření individuálních léčebných programů pro každého pacienta (Collins, Varmus, 2015). Zkvalitnění léčby multirezistentní TB bylo podpořeno zavedením klinického testu, který kombinuje dva nové léky – bedaquiline a delamanid (Brigden et al., 2015). Tyto léky doporučuje WHO pacientům na základě předchozího užívání léků proti TB a testování citlivosti na léčiva DST (drug susceptibility testing). Mezi DST patří test Xpert MTB/RIF, kterým se budeme věnovat v rámci šesté kapitoly při analyzování rozšíření multirezistentní tuberkulózy výsledky léčby (Cox et al., 2018). Jako nelepší strategie prevence MDR tuberkulózy je vnímáno monitorování prevalence MDR tuberkulózy, rozšířené testování citlivosti na léky a zajištění rychlého poskytnutí a dokončení úplného léčebného procesu (Zürcher, Ballif, Fenner et al., 2019).

Studie s názvem „Drug susceptibility testing and mortality in patients treated for tuberculosis in high-burden countries: a multicentre cohort study“ z roku 2019, která proběhla v sedmi tuberkulózou nejvíce postižených zemích světa, je zaměřena na přesnost testování citlivosti na léky v rutinních podmínkách v těchto zemích, výsledky porovnává s testováními, která probíhají ve specializovaných laboratořích (the Swiss National Center for Mycobacteria) a dále posuzuje dopad rutinních podmínek na úmrtnost. Výsledky studie ukazují, že testování citlivosti na léky v rutinních podmínkách přináší nesouhlasné výsledky, které vedou k nedostatečné léčbě a přispívají k nadměrné úmrtnosti spojené s multirezistentní tuberkulózou. Úmrtnost byla vyšší u pacientů s pre-XDR a XDR formou rezistentní tuberkulózy a u pacientů, kteří podstoupili nedostatečnou léčbu (Zürcher, Ballif, Fenner et al., 2019).

Kapitola 5

Analýza incidence a úmrtnosti na tuberkulózu

V této kapitole se dostáváme k analýze vybraných ukazatelů, které jsme představili ve třetí kapitole této práce. Nejprve se budeme zabývat rozšířením tuberkulózy ve světě a zaměříme se na africký region, jelikož ten je tuberkulózou postižen nejvíce (WHO, 2018a). Od afrického regionu se již v podkapitole 5.2 dostaneme k analýze konkrétních vybraných států. Jak jsme zmiňovali v úvodu této práce, naším cílem je analyzovat současnou situaci nemocnosti a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy ve vybraných afrických státech, proto se budeme zaměřovat na analýzu vybraných ukazatelů odhadu zatížení tuberkulózou a budeme hodnotit, jak jednotlivé státy plní nastavené plány a cíle. V neposlední řadě se budeme zabývat vývojem incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy a koinfekce tuberkulózy a HIV.

5.1 Tuberkulóza ve světě se zaměřením na africký region

Tuberkulóza se řadí mezi jednu z hlavních deseti příčin smrti na světě, avšak její výskyt na Zemi není rovnoměrný (WHO, 2018a). Ze světových regionů Světové zdravotnické organizace nejvíce postihuje region africký a region jihovýchodní Asie. Třicet států patřících na 3 seznamy tuberkulózou nejvíce zatížených zemí, které jsme představili výše (obr. 1), se převážně nachází právě v těchto dvou výše zmíněných regionech (WHO, 2015). Podle odhadů WHO pouze osm zemí na světě v roce 2017 čítalo dvě třetiny všech případů tuberkulózy. Jedná se o Indii, která je tuberkulózou zatížená nejvíce a má 27% podíl na všech případech TB na světě, dále Čína (9 %), Indonésie (8 %), Filipíny (6 %), Pákistán (5 %), Nigérie (4 %), Bangladéš (4 %) a Jižní Afrika (3 %) (WHO, 2018a). Tab. 4 zobrazuje incidenci neboli míru onemocnění (na 100 tisíc osob) ve všech světových regionech a můžeme vidět, že hodnoty jsou nejvyšší právě v africkém regionu, z něhož 8 států je předmětem našeho zkoumání. V roce 2017 incidence TB dosáhla nejvyšší hodnoty v africkém regionu a to 237 případů na 100 tisíc obyvatel, na druhém místě byl region jihovýchodní Asie s 226 případy na 100 tisíc obyvatel, naopak nejnižší hodnoty byly v americkém a evropském regionu, kde případy obou regionů dohromady činily pouze 6 % všech případů TB (WHO, 2018a). Tab. 4 také zobrazuje incidenci koinfekce tuberkulózy a HIV a můžeme vidět, že ostatní regiony opět převyšuje africký region s 63 případy na 100 tisíc obyvatel. Důvodem je, že

jižní a východní Afrika jsou podle UNAIDS regiony s největší epidemií HIV a AIDS na světě (UNAIDS, 2018). Podíváme-li se na incidenci multirezistentní tuberkulózy, tak vidíme, že Afrika se svými 8,6 případy na 100 tisíc osob je až na třetím místě za evropským regionem a regionem jihovýchodní Asie. Odhaduje se, že každoročně se vyvine rezistence na antituberkulotika až u 558 tisíců tuberkulózou infikovaných osob. Ovšem i přesto, že se jedná o takové množství infikovaných, pouze jedna čtvrtina z nich byla v roce 2017 zaznamenána a diagnostikována. Prioritou v boji s multirezistentní tuberkulózou je včasná diagnóza a správně nastavená léčba na základě doporučovaných strategií mezinárodními organizacemi (Reid et al., 2019, s. 1338).

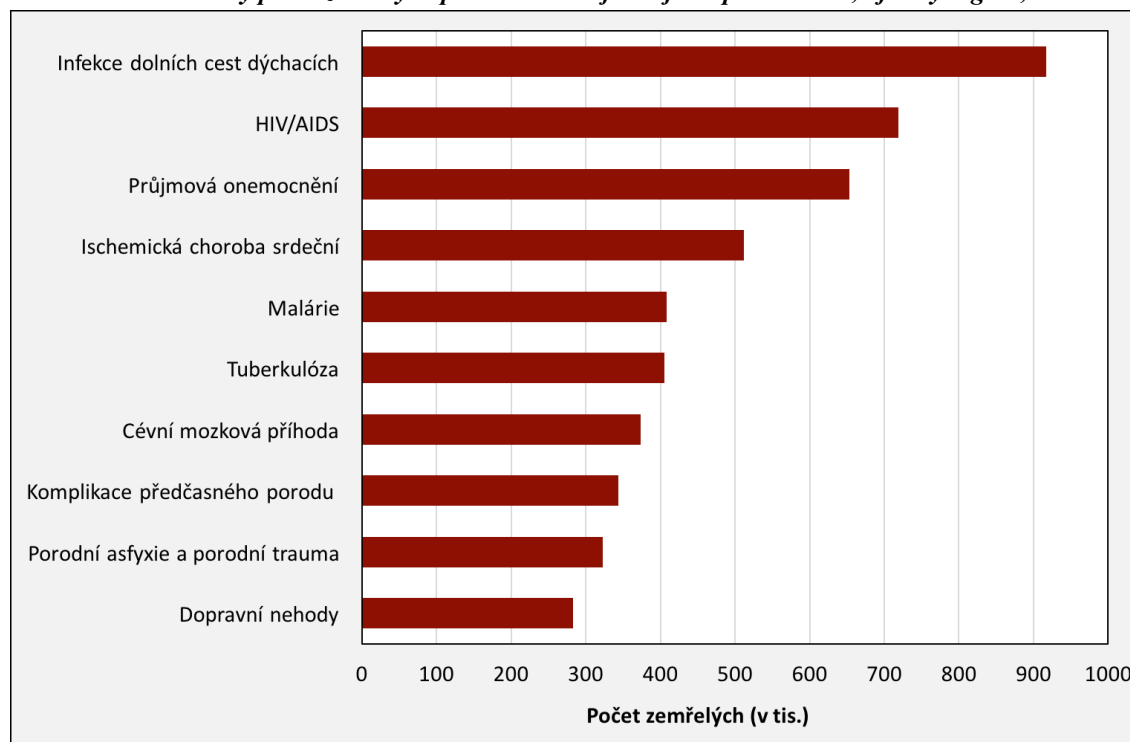
Tab. 4 – Incidence tuberkulózy, koinfekce tuberkulózy a HIV a multirezistentní tuberkulózy na 100 tis. obyvatel, regiony WHO, 2017

Regiony WHO	Incidence TB	Incidence koinfekce TB/HIV	Incidence multirezistentní tuberkulózy
Africký region	237,0	63,0	8,6
Americký region	28,0	3,0	1,1
Východní středomořský region	113,0	1,4	6,0
Evropský region	30,0	3,6	12,0
Region jihovýchodní Asie	226,0	7,7	9,7
Region západní Pacifik	94,0	1,6	6,0

Zdroj: WHO, 2018a. Vlastní úprava.

Na seznamu deseti nejčastějších příčin smrti v africkém regionu v roce 2016 byla tuberkulóza na šestém místě s odhadovanými 405 tisíci zemřelými (obr. 2), což činilo 4,6 % ze všech zemřelých v tomto regionu. Na stejné příčce byla TB již v roce 2000, kdy hrubá míra úmrtnosti na 100 tis. obyvatel v důsledku tuberkulózy v tomto roce dosahovala na hodnotu 57,8, do roku 2016 klesla tato hodnota na 39,8 (na 100 tis. obyvatel) (WHO, 2018b). Nejčastější příčinou smrti byla v Africe v roce 2016 infekce dolních cest dýchacích s odhadovanými 917 tisíci zemřelými (10,4 % všech zemřelých) a na druhém místě HIV/AIDS s celkovým počtem 719 tisíc zemřelých (obr. 2). Důležité je ovšem zmínit, že úmrtí v důsledku tuberkulózy u HIV pozitivních osob je oficiálně podle Mezinárodní klasifikace nemocí klasifikováno jako úmrtí v důsledku HIV/AIDS (WHO, 2018a).

Obr. 2 – Odhadovaný počet zemřelých podle deseti nejčastějších příčin smrti, africký region, 2016

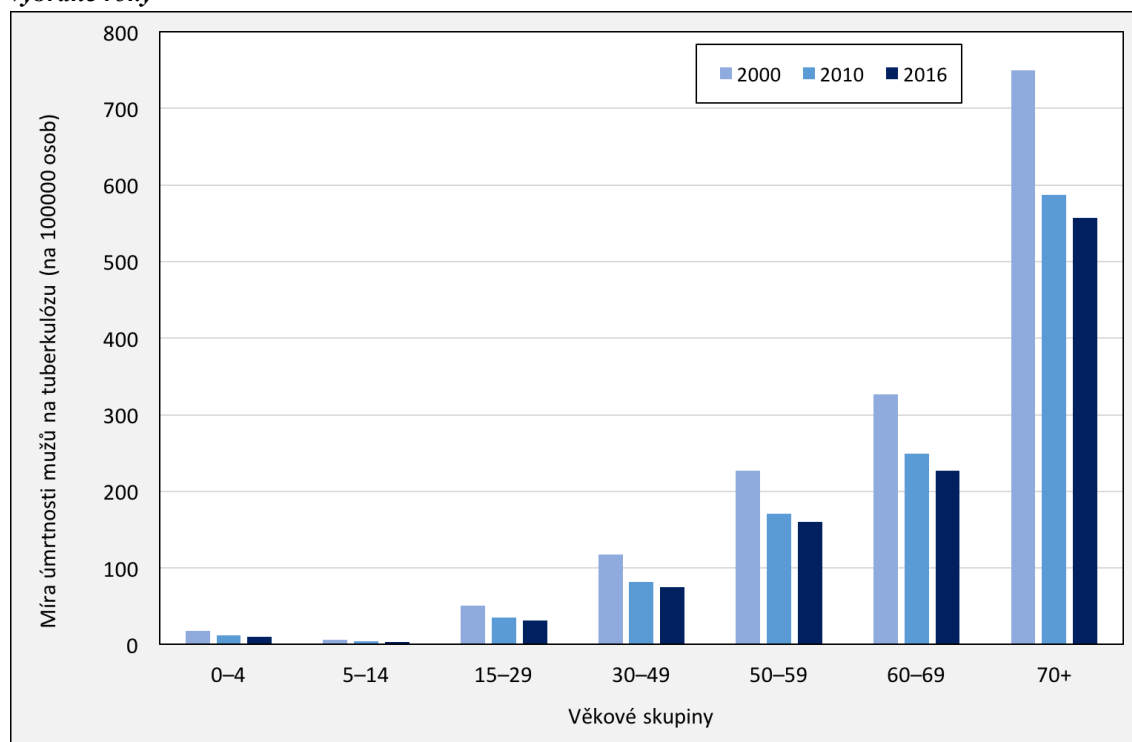


Zdroj: WHO, 2018b. Vlastní úprava.

Celosvětově dochází k poklesu absolutního počtu úmrtí v důsledku TB, podle nejlepšího odhadu klesl celkový počet zemřelých z 1,8 milionu v roce 2000 na 1,3 milionu zemřelých v roce 2017, což činí 29% pokles (WHO, 2018a). Ač je tento pokles počtu zemřelých na tuberkulózu pomalejší než u většiny jiných infekčních onemocnění, odráží podstatný pokrok v počtu diagnostikovaných a léčených pacientů (Reid et al., 2019).

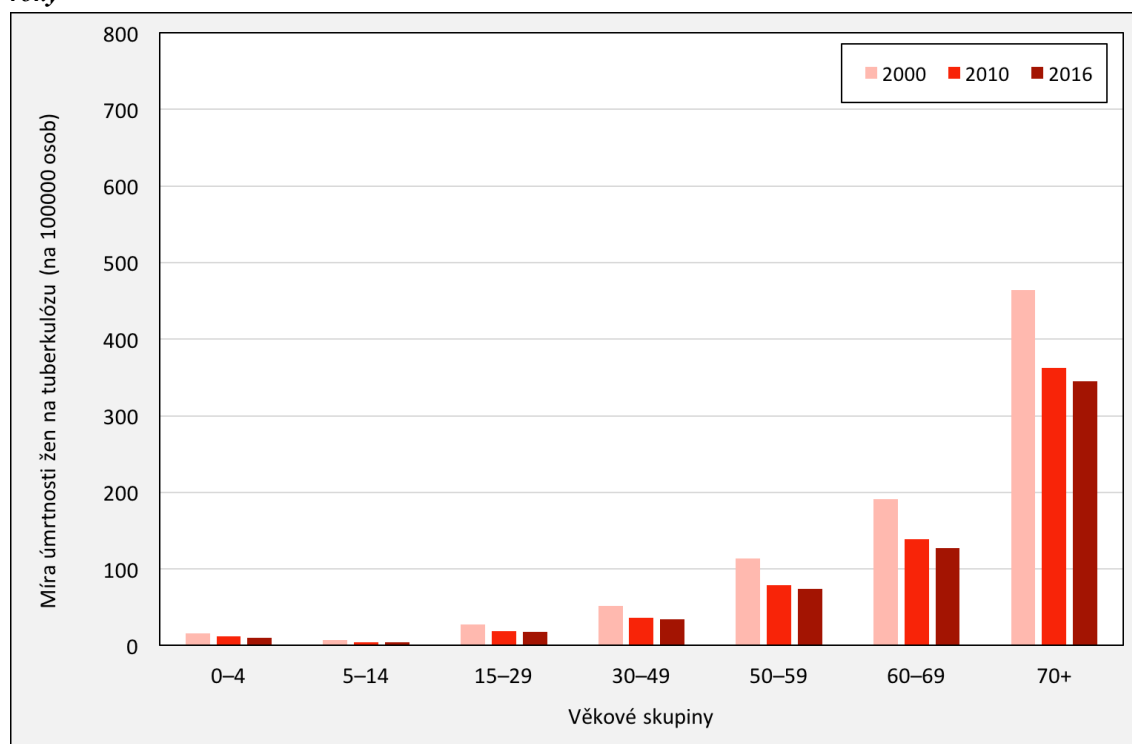
Z odhadů počtu zemřelých na tuberkulózu podle věkových kategorií, které poskytuje WHO a z odhadů středního stavu populace z revize UN World Population Prospects z roku 2017, které také poskytuje WHO v tom samém datovém souboru (WHO, 2018b), jsme vypočítali věkově specifické míry úmrtnosti na tuberkulózu. Když porovnáme obr. 3 zobrazující míru úmrtnosti mužů a obr. 4, který zobrazuje míru úmrtnosti žen, je na první pohled patrná vyšší míra úmrtnosti u mužů než u žen ve všech vybraných letech i věkových kategoriích. Opět jsou nejvyšší míry v roce 2000 a vidíme klesající trend do roku 2016. Nejvyšší míra úmrtnosti u mužů i u žen je ve věkové kategorii 70 a více let, kdy u mužů byla v roce 2016 na hodnotě 557 na 100 tisíc osob a u žen na hodnotě 345 na 100 tisíc osob. Nejnižší míra úmrtnosti na tuberkulózu byla u obou pohlaví ve věkové kategorii 5–14 let a to z toho důvodu, že i absolutní počet úmrtí na všechny příčiny je oproti ostatním kategoriím nižší (WHO, 2018b). Ve věkové kategorii 0–4 let byla míra úmrtnosti na tuberkulózu nízká, kdy v tomto věku převažují jiné příčiny úmrtí. Mezi nejčastější příčiny úmrtí ve věku 0–4 let patří úmrtí spojené s předčasným porodem, s průběhem porodu, úmrtí v důsledku malárie, průjemových onemocnění, zápalu plic a AIDS (WHO, 2018b). U obou pohlaví potom vidíme na obr. 3 a obr. 4 rostoucí trend od věkové kategorie 5–14 až do kategorie 70 a více let. Můžeme tedy říci, že s rostoucím věkem stoupá i míra úmrtnosti na tuberkulózu v africkém regionu WHO u obou pohlaví.

Obr. 3 – Věkově specifická míra úmrtnosti mužů na tuberkulózu (na 100 tis. osob), africký region, vybrané roky



Zdroj: WHO, 2018b. Vlastní výpočty.

Obr. 4 – Věkově specifická míra úmrtnosti žen na tuberkulózu (na 100 tis. osob), africký region, vybrané roky

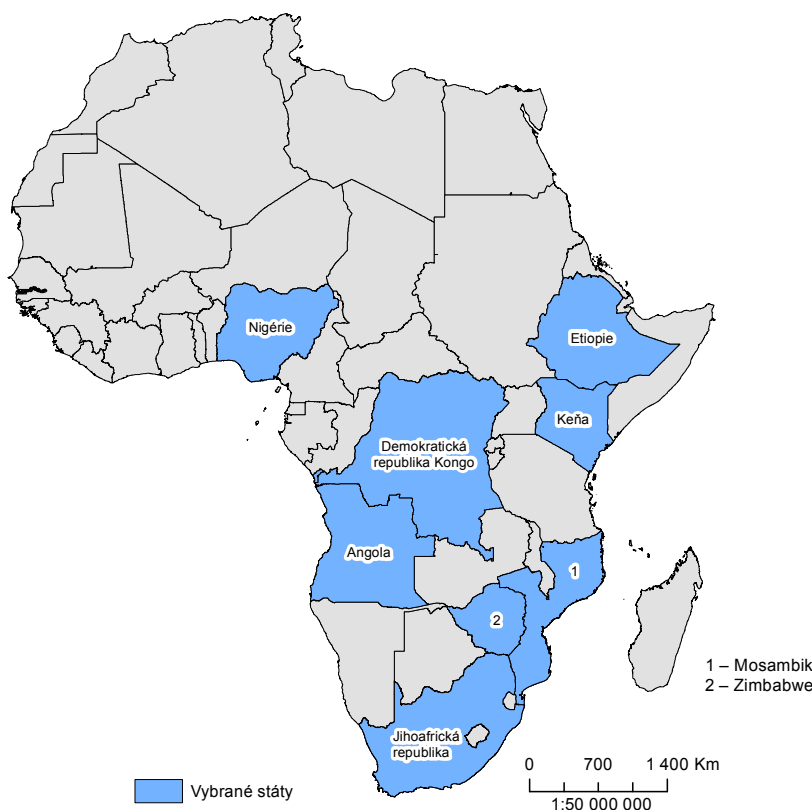


Zdroj: WHO, 2018b. Vlastní výpočty.

5.2 Současná situace rozšíření tuberkulózy ve vybraných státech

V této podkapitole se budeme zabývat současnou situací rozšíření tuberkulózy již konkrétně v námi vybraných státech. Pro ucelený přehled těchto afrických států bude přiblížena i jejich stručná charakteristika. Jak můžeme vidět na obr. 5, všechny námi vybrané státy spadají do WHO afrického regionu a podle Organizace spojených národů do regionu Subsaharská Afrika. Budeme se také soustředit na plnění nastavených globálních podcílů týkajících se zdraví, které byly publikovány Organizací spojených národů v rámci SDGs. Hodnotit budeme také SDG index, který ukazuje pozici státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) výsledky a vyznačuje, kolik procent ze 17 Cílů udržitelného rozvoje již země splnila (SDG index, 2018). Zajímat nás bude plnění plánu Strategie ukončení tuberkulózy a SDG, podle kterých má dojít ke snížení incidence TB o 80 % do roku 2030 (Uplekar et al., 2015, s. 1800). V podkapitole analyzujeme vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou za rok 2017 publikované WHO a dále hodnotíme plnění nastavených cílů na základě dat a informací z publikace SDG index and Dashboards Report 2018, kdy se jedná o data za rok 2018. V obou případech je zmíněna incidence TB, ovšem jednou pro rok 2017 a jednou 2018, dále se jedná o data dvou různých mezinárodních organizací, což vede k nesouladu těchto dvou hodnot. Tyto rozdíly hodnot jsou logickým výsledkem různými způsoby provádění odhadů a lze také předpokládat, že větší rozdíly mezi oběma hodnotami mohou naznačovat větší nepřesnost nebo nižší spolehlivost těchto odhadů.

Obr. 5 – Vybrané africké státy analyzované v rámci této bakalářské práce



Zdroj: WHO, 2015. Vlastní zpracování.

5.2.1 Situace v Angole

Angola je stát nacházející se v jižní Africe s celkovou rozlohou 1 246 700 km² (CIA, 2019a). Jedná se o velice bohatý stát, co se týče přírodního bohatství, ropy, diamantů a úrodné půdy. I přesto, že ekonomika Angoly je jedna z nejrychleji se rozvíjejících na celém světě, Angola se stále řadí mezi rozvojové země (Silva, Torres, 2012).

V roce 2002 vytvořila Angola partnerství s Centrem pro kontrolu nemocí⁴ (CDC), které zde v současné době poskytuje podporu v boji s velkým množstvím zdravotních problémů, mezi které patří epidemie HIV/AIDS, snížení rozšíření tuberkulózy, malárie a rozvoj tamního zdravotnictví. V hlavním městě Luanda podporuje CDC výstavbu zdravotních zařízení na diagnostiku a léčbu HIV a tuberkulózy (CDC, 2018a). Od konce občanské války v roce 2002 je zde aktivní na doporučení WHO i strategie DOTS, ovšem i přesto dochází ke stabilnímu růstu incidence a úmrtnosti v důsledku TB. Jedním z možných vysvětlení tohoto trendu je narušení zdravotního stavu a věkové struktury Angoly 27letou občanskou válkou, během níž došlo k velkému nárůstu výskytu infekčních onemocnění. Dalšími možnými důvody jsou urbanizace a koinfekce tuberkulózy s virem HIV (Brady, Vita, 2018).

Tab. 5 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Angola, 2017

Ukazatele na 100 tisíc osob	Interval odhadu	
Úmrtnost v důsledku TB (bez TB/HIV)	67	(39–103)
Úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV	26	(13–44)
Incidence TB (všechny formy)	359	(232–512)
Incidence TB/HIV	61	(31–102)
Incidence multirezistentní tuberkulózy	13	(6–24)

Poznámky: Zkratka TB/HIV vyznačuje koinfekci tuberkulózy a viru HIV. U intervalu odhadu se jedná o 95% interval spolehlivosti.

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

Incidence tuberkulózy dosáhla podle odhadu WHO v roce 2017 na hodnotu 359 případů onemocnění na 100 tisíc osob, nízká varianta odhadu činila 232 případů na 100 tisíc osob a vysoká varianta 512 případů na 100 tisíc osob (WHO, 2018a). V roce 2017 bylo 17 % ze všech nových případů tuberkulózy u HIV pozitivních osob (Brady, Vita, 2018). Koinfekce TB/HIV představuje velký problém ve všech námi vybraných státech, ale můžeme říci, že v Angole je problém rozšířen o nízký podíl osob znající svůj HIV status (59 %). Pouze 39 % HIV pozitivních osob, které jsou infikované také tuberkulózou, bylo v roce 2017 na antiretrovirové terapii (WHO, 2018a).

Podle odhadu WHO byla v roce 2017 incidence multirezistentní tuberkulózy na hodnotě 13 případů na 100 tisíc osob (tab. 5). Zemřelých v důsledku tuberkulózy bylo 67 na 100 tisíc osob a v důsledku koinfekce tuberkulózy a viru HIV byl celkový počet zemřelých na 100 tisíc osob na hodnotě 26 (tab. 5).

⁴ přeloženo autorkou; původní název Centers for Disease Control and Prevention

V roce 2017 byl celkový počet nových pacientů a recidiv 54 tisíc, z toho u 94 % případů se jednalo o plicní tuberkulózu a podle odhadů WHO bylo pokryto léčbou pouze 51 % případů (WHO, 2018a).

Tab. 6 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Angola, 2018

Cíle a indikátory	Hodnota	Hodnocení	Vývoj skóre
SDG index	49,6	–	–
3. cíl: Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku	31,4	Velmi nedostatečné	Stagnující
Incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob)	370,0	Velmi nedostatečné	Stagnující
Všeobecné zabezpečení zdraví (0–100)	46,0	Velmi nedostatečné	Mírně rostoucí

Poznámky: SDG index, 3. cíl a indikátor všeobecného zabezpečení zdraví se hodnotí podle pozice státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) možnými výsledky (v %).

Zdroj: SDG index, 2018. Vlastní zpracování a překlad.

Angola zaujímá 144. pozici v plnění Cílů udržitelného rozvoje a je v 49,6 % cesty k naplnění těchto stanovených globálních cílů. K naplnění 3. cíle, který se týká zdravého života a zdraví, zbývá Angole 68,6 %, současná úroveň naplnění tohoto cíle je velmi nedostatečná a vývoj tohoto skóre stagnuje, což znamená, že při zachování tohoto vývoje nedojde ke splnění cíle do roku 2030 (SDG index, 2018). To samé platí i pro incidenci tuberkulózy, která také stagnuje. Hodnota všeobecného zabezpečení zdraví je 46, což znamená, že k dosažení nejlepších možných výsledků tohoto indikátoru zbývá 54 %. Současná situace všeobecného zabezpečení zdraví je velmi nedostatečná, ale dochází k jistému zlepšení. Vývoj skóre ale není dostatečný pro dosažení plánů do roku 2030 (tab. 6).

5.2.2 Situace v Demokratické republice Kongo

Demokratická republika Kongo leží severovýchodně od Angoly. Její rozloha činí 2 344 858 km² a to z ní dělá nejrozsáhlejší zemi z námi vybraných států. Jedná se o původně belgickou kolonii, která získala svou nezávislost v 60. letech 20. století, ovšem k vládě se dostal diktátor Sese Seko Mobutu. V devadesátých letech dvacátého století došlo v Demokratické republice Kongo k přílivu uprchlíků ze států Rwanda a Burundi, kde došlo v této době k ozbrojenému konfliktu. Následně došlo ke svržení vlády diktátora Mobutu, kterého nahradil Laurent Kabila. Jeho vláda byla také později zpochybněna (CIA, 2019b). Problematická politická situace ovlivnila vývoj mnoha státních sektorů jako například zdravotnictví. V Demokratické republice Kongo není zaznamenáno až 50 % případů tuberkulózy i přesto, že je v této zemi zavedena strategie DOTS a od roku 2002 spolupracuje ministerstvo zdravotnictví s CDC, které se v Demokratické republice Kongo zaměřuje na prevenci a léčbu HIV, rozšiřování léčby koinfekce tuberkulózy a HIV a také posílení veřejných zdravotnických zařízení, zaznamenávání údajů o zdravotním stavu obyvatel a posílení kapacit lékařského personálu (CDC, 2018b).

Tab. 7 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Demokratická republika Kongo, 2017

Ukazatele na 100 tisíc osob	Interval odhadu	
Úmrtnost v důsledku TB (bez TB/HIV)	60,0	(35,0–90,0)
Úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV	9,2	(4,3–16,0)
Incidence TB (všechny formy)	322,0	(208,0–460,0)
Incidence TB/HIV	25,0	(16,0–35,0)
Incidence multirezistentní tuberkulózy	9,2	(4,0–17,0)

Poznámky: Zkratka TB/HIV vyznačuje koinfekci tuberkulózy a viru HIV. U intervalu odhadu se jedná o 95% interval spolehlivosti.

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

Incidence tuberkulózy na 100 tisíc osob se v Demokratické republice Kongo v roce 2017 pohybovala na podobných hodnotách jako v Angole. Odhadem incidence TB dle WHO je 322 případů na 100 tisíc osob v intervalu 208–460 (WHO, 2018a). Počet případů koinfekce TB/HIV dosáhl na hodnotu 35 případů na 100 tisíc osob. CDC se v Demokratické republice Kongo zaměřuje také na pomoc vývoje národního plánu pro kontrolu tuberkulózy a zaznamenávání případů TB. Dále také podporuje rozšíření isoniazidové preventivní léčby tuberkulózy a antiretrovirové terapie (CDC, 2018b). V roce 2017 činil celkový počet případů koinfekce TB/HIV 8 % ze všech nových případů tuberkulózy. Mezi novými případy a recidivy znalo svůj HIV status 64 % osob, HIV pozitivních osob, které znaly svůj HIV status, bylo pouze 10 % a z toho 82 % podstupuje antiretrovirové terapie (ART) (WHO, 2018a).

Co se týče multirezistentní tuberkulózy jedná se o 9,2 případů na 100 tisíc osob (tab. 7), ale při využití testování citlivosti na léky a nastavení včasné a účinné léčby MDR tuberkulózy, je možné dosáhnout až 80% úspěšnosti léčby multirezistentní tuberkulózy (Bulabula, Nelson, Musafiri et al., 2019).

V roce 2017 bylo celkem zaznamenáno 150 085 nových či opětovně infikovaných pacientů, kdy u 83 % z nich se jednalo o plicní typ tuberkulózy (WHO, 2018a). V důsledku tuberkulózy v roce 2017 podle odhadu WHO zemřelo 60 osob na 100 tisíc osob a 9,2 osob na 100 tisíc osob zemřelo v důsledku koinfekce TB/HIV (tab. 7).

Tab. 8 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Demokratická republika Kongo, 2018

Cíle a indikátory	Hodnota	Hodnocení	Vývoj skóre
SDG index	43,4	–	–
3. cíl: Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku	38,3	Velmi nedostatečné	Stagnující
Incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob)	323,0	Velmi nedostatečné	Stagnující
Všeobecné zabezpečení zdraví	43,9	Velmi nedostatečné	Stagnující

Poznámky: SDG index, 3. cíl a indikátor všeobecného zabezpečení zdraví se hodnotí podle pozice státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) možnými výsledky (v %).

Zdroj: SDG index, 2018. Vlastní zpracování a překlad.

Co se týče plnění globálně nastavených cílů, je na tom Demokratická republika Kongo nejhůře ze všech námi vybraných států. S SDG indexem na hodnotě 43,4 zaujímá až 154. místo ze 156 zemí. Současná situace plnění 3. cíle a vybraných indikátorů je velmi nedostatečná a vývoj skóre k naplnění cílů je ve všech námi vybraných případech stagnující, což znamená, že při zachování tohoto vývoje nedojde k naplnění globálních cílů do roku 2030 (tab. 8).

5.2.3 Situace v Etiopii

Etiopie s celkovou rozlohou země 1 104 300 km² se nachází ve východní Africe západně od Somálska. Výjimku mezi ostatními státy tvoří Etiopie v dlouholetém udržení svobody vlastní monarchie bez koloniální vlády. Až v roce 1974 sesadila vojenská junta Derg stávajícího císaře a založila socialistický stát, který byl provázen krvavými převraty, povstáním a uprchlickým problémem. Historie země byla také provázena spory o státní hranice s Eritreou, která byla po jistou dobu součástí Etiopie (CIA, 2019c). Rozdělení území a neustálé konflikty představují velký problém pro dlouhodobé zaznamenávání dat a jejich následné analýzy, ovšem Etiopie není v africkém regionu výjimkou. S problematikou vymezení území a změnou státních hranic se setkáváme ve více zemích v tomto regionu.

Tab. 9 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Etiopie, 2017

Ukazatele na 100 tisíc osob	Interval odhadu	
Úmrtnost v důsledku TB (bez TB/HIV)	24,0	(15,0–35,0)
Úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV	3,5	(2,4–4,8)
Incidence TB (všechny formy)	164,0	(115,0–221,0)
Incidence TB/HIV	12,0	(8,2–16,0)
Incidence multirezistentní tuberkulózy	5,2	(2,8–8,4)

Poznámky: Zkratka TB/HIV vyznačuje koinfekci tuberkulózy a viru HIV. U intervalu odhadu se jedná o 95% interval spolehlivosti.

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

V Etiopii se tuberkulóza řadí stále mezi hlavní veřejný zdravotní problém, ovšem díky mezinárodní pomoci a nastaveným strategiím a plánům se situace v zemi zlepšuje (Deribew, Deribe, Dejene et al., 2018). Odhad incidence pro rok 2017 byl 164,0 případů na 100 tisíc osob, z čehož 6,9 % případů byla koinfekce TB/HIV, což je mezi námi vybranými státy nejnižší podíl případů koinfekce. Incidence multirezistentní tuberkulózy byla v roce 2017 5,2 případů na 100 tisíc osob, což je také nejnižší hodnota mezi všemi námi vybranými státy (tab. 9). Odhadovaný počet zemřelých v důsledku tuberkulózy na 100 tisíc osob byl v roce 2017 na hodnotě 24, úmrtnost v důsledku TB/HIV potom na hodnotě 3,5 zemřelých na 100 tisíc osob (tab. 9).

V souladu s Cíli udržitelného rozvoje představila Etiopie pětiletý plán transformace zdravotního sektoru, jež se zabývá závažnými nemocemi obyvatel země, mezi které patří i tuberkulóza (Deribew, Deribe, Dejene et al., 2018). Kromě toho i CDC od roku 2001 ve spojení s etiopskou vládou pracují na záchraně životů, prevenci nových HIV a TB případů a posílení zdravotnických systémů (CDC, 2018c). Etiopie se již nachází za polovinou cesty k naplnění 17 Cílů udržitelného rozvoje. Přestože je současná situace naplnění cílů a indikátorů velmi

nedostatečná, dochází k mírnému růstu skóre naplnění 3. cíle a k růstu skóre incidence tuberkulózy, přičemž tento vývoj incidence tuberkulózy je dostatečný k naplnění Cílů udržitelného rozvoje do roku 2030. Vývoj skóre indikátoru „Všeobecné zabezpečení zdraví“ je stagnující, a pokud nedojde ke zvýšení růstu skóre, nedojde k naplnění plánu do roku 2030 (tab. 10).

Tab. 10 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Etiopie, 2018

Cíle a indikátory	Hodnota	Hodnocení	Vývoj skóre
SDG index	53,2	–	–
3. cíl: Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku	47,4	Velmi nedostatečné	Mírně rostoucí
Incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob)	177,0	Velmi nedostatečné	Rostoucí
Všeobecné zabezpečení zdraví	41,1	Velmi nedostatečné	Stagnující

Poznámky: SDG index, 3. cíl a indikátor všeobecného zabezpečení zdraví se hodnotí podle pozice státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) možnými výsledky (v %).

Zdroj: SDG index, 2018. Vlastní zpracování a překlad.

5.2.4 Situace v Keni

Stát Keňa se nachází ve východní Africe a má rozlohu 580 367 km² (CIA, 2019d). Přes mezinárodní podporu a značné investice vlády je tuberkulóza stále čtvrtou nejčastější příčinou smrti v této zemi, proto je zaznamenání všech infikovaných a poskytnutí léčby TB hlavní prioritou (Enos, Sitienei, Ong'ang'o et al., 2018). Mezi mezinárodní organizace, které poskytují pomoc v oblasti tuberkulózy, patří také CDC, které se zaměřuje převážně na spolupráci s keňským ministerstvem zdravotnictví a podporuje rozvoj strategií pro boj s koinfekcí TB a HIV (CDC, 2018d).

Tab. 11 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Keňa, 2017

Ukazatele na 100 tisíc osob	Interval odhadu	
Úmrtnost v důsledku TB (bez TB/HIV)	50,0	(28,0–78,0)
Úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV	37,0	(22,0–55,0)
Incidence TB (všechny formy)	319,0	(195,0–472,0)
Incidence TB/HIV	91,0	(55,0–137,0)
Incidence multirezistentní tuberkulózy	5,6	(2,5–9,9)

Poznámky: Zkratka TB/HIV vyznačuje koinfekci tuberkulózy a viru HIV. U intervalu odhadu se jedná o 95% interval spolehlivosti.

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

V Keni v roce 2017 činila incidence 319 případů na 100 tisíc osob, i incidence tuberkulózy u HIV pozitivních osob zůstává stále vysoká (91 případů na 100 tisíc osob) a činí 28 % všech nových případů tuberkulózy (tab. 11). U 84 % nových případů a recidiv se jedná o formu plicní

tuberkulózy (WHO, 2018a). V roce 2017 bylo podle odhadu WHO 50 zemřelých v důsledku TB na 100 tisíc osob a 37 zemřelých v důsledku TB/HIV na 100 tisíc osob (tab. 11).

CDC působí v Keni jako hlavní technický partner pro ministerstvo zdravotnictví v národním dohledu na HIV, aby byla zajištěna vyšší kvalita laboratorních služeb (CDC, 2018d). Podle odhadu WHO zná svůj HIV status z nově zaznamenaných a znovu onemocnělých tuberkulózou 96 % osob. Pacientů, kteří jsou HIV pozitivní a znají svůj HIV status, bylo 22 992, což dělá 29 %, z těchto pacientů je 95 % na antiretrovirové terapii (WHO, 2018a).

Tab. 12 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Keňa, 2018

Cíle a indikátory	Hodnota	Hodnocení	Vývoj skóre
SDG index	56,8	–	–
3. cíl: Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku	48,9	Velmi nedostatečné	Mírně rostoucí
Incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob)	348,0	Velmi nedostatečné	Rostoucí
Všeobecné zabezpečení zdraví (0–100)	55,5	Velmi nedostatečné	Stagnující

Poznámky: SDG index, 3. cíl a indikátor všeobecného zabezpečení zdraví se hodnotí podle pozice státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) možnými výsledky (v %).

Zdroj: SDG index, 2018. Vlastní zpracování a překlad.

SDG index Keni je na hodnotě 56,8, což znamená, že je tato země již za polovinou cesty k naplnění všech 17 Cílů udržitelného rozvoje. Stejně jako u výše zmíněných států je současná situace plnění 3. cíle týkajícího se zdraví, snižování incidence TB a všeobecného zabezpečení zdraví velmi nedostatečná. V případě snižování incidence dochází k plnění plánů v takové míře, že se předpokládá splnění tohoto nastaveného plánu do roku 2030 (tab. 12). Celkové skóre plnění 3. cíle je také rostoucí, ovšem pro dosažení cíle do roku 2030 se musí zrychlit. K dosažení nejlepšího výsledku v úrovni všeobecného zabezpečení zdraví je Keňa v 55,5 % cesty (tab. 12).

5.2.5 Situace v Mosambiku

Mosambik je stát ležící v regionu jihovýchodní Afriky, který má rozlohu 799 380 km². Rozvoj tohoto státu byl zbrzděn až do 90. let rozsáhlou emigrací a ekonomickou závislostí na Jihoafrické republice, dlouhodobým suchem a občanskou válkou (CIA, 2019e). Více než polovina obyvatel tohoto státu žije v extrémní chudobě, což vede k chronické podvýživě, nízké úrovni vzdělání, nedostatečnému přístupu k nezávadné vodě, špatné hygieně a nedostatečnému přístupu ke zdravotní péči (Nguenha et al., 2018).

Národní program kontroly tuberkulózy byl zaveden v Mosambiku v roce 1977 a následně byl během 80. let rozšiřován do celé země. V 80. letech byl také zaveden systém registrace TB pacientů a krátkodobá léčba TB i přes probíhající občanskou válku, která zapříčinila nedostatek kvalifikovaného lékařského personálu (Nguenha et al., 2018). Jako jsme již zmiňovali výše u ostatních vybraných států, i v Mosambiku působí CDC zejména v oblasti kontroly rozšíření koinfekce TB a HIV. V zemi působí již od roku 2000 a poskytuje technickou asistenci

ministerstvu zdravotnictví této země při vývoji národních strategií pro boj s tuberkulózou a dohledu na rozšíření této nemoci (CDC, 2018e).

Tab. 13 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Mosambik, 2017

Ukazatele na 100 tisíc osob	Interval odhadu	
Úmrtnost v důsledku TB (bez TB/HIV)	73	(43–111)
Úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV	90	(56–131)
Incidence TB (všechny formy)	551	(356–787)
Incidence TB/HIV	221	(141–319)
Incidence multirezistentní tuberkulózy	30	(15–48)

Poznámky: Zkratka TB/HIV vyznačuje koinfekci tuberkulózy a viru HIV. U intervalu odhadu se jedná o 95% interval spolehlivosti.

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

Incidence tuberkulózy byla v roce 2017 na hodnotě 551 případů nemoci na 100 tisíc osob (tab. 13), vývoj incidence TB stagnuje a na této hodnotě se pohybuje již od počátku tisíciletí (WHO, 2019b). Incidence koinfekce TB/HIV byla v roce 2017 na hodnotě 221 případů na 100 tisíc osob, což je jedna z nejvyšších hodnot z námi vybraných států (tab. 13). Důvodem je vysoký počet obyvatel této země infikovaný virem HIV. Celkem 13,2 % osob ve věkové kategorii 15–49 let je HIV pozitivní, ale v některých regionech států či specifických subpopulacích tento podíl infikovaných dosahuje až na hodnotu 40 %. Z tohoto důvodu byl zaveden nový model léčby, kdy jsou TB/HIV pacienti léčeni v jednom zdravotnickém zařízení na TB i HIV zároveň a nemělo by tak dojít k setkání HIV pozitivních osob s osobami s aktivní tuberkulózou (Nguenha et al., 2018). Testováno na HIV bylo 96 % pacientů nově infikovaných tuberkulózou a 40 % z nich bylo HIV pozitivní, naprostá většina z nich souhlasila s nástupem na antiretrovirovou léčbu (WHO, 2018a).

Incidence multirezistentní tuberkulózy byla v roce 2017 podle odhadu WHO na hodnotě 30 případů na 100 tisíc osob (tab. 13), přičemž je odhadováno, že je zaznamenána a hlášena zdravotnickým zařízením pouze polovina případů. Nejistota velikosti zatížení TB je dána i absencí národního průzkumu prevalence TB a dalších specifických výzkumů (Nguenha et al. 2018).

WHO odhaduje, že v roce 2017 zemřelo v důsledku TB 73 osob (na 100 tisíc osob) a v důsledku koinfekce TB a HIV bylo 90 zemřelých na 100 tisíc osob (tab. 13). Odhad zemřelých na tuberkulózu Institutu pro metriku a hodnocení zdravotnictví (IHME) byl v roce 2015 nižší o polovinu než odhad WHO, což poukazuje na nejistotu v souvislosti s úmrtností na TB (Nguenha et al., 2018).

Tab. 14 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Mosambik, 2018

Cíle a indikátory	Hodnota	Hodnocení	Vývoj skóre
SDG index	50,7	–	–
3. cíl: Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku	35,3	Velmi nedostatečné	Mírně rostoucí
Incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob)	551,0	Velmi nedostatečné	Klesající
Všeobecné zabezpečení zdraví (0–100)	46,5	Velmi nedostatečné	Stagnující

Poznámky: SDG index, 3. cíl a indikátor všeobecného zabezpečení zdraví se hodnotí podle pozice státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) možnými výsledky (v %).

Zdroj: SDG index, 2018. Vlastní zpracování a překlad.

Tuberkulóza stále představuje důležitý zdravotní problém v Mosambiku a cíle, které byly nastaveny Strategií pro ukončení tuberkulózy, pravděpodobně nebudou naplněny, pokud nedojde k odstranění mezer v zaznamenávání případů TB (Nguenha et al., 2018). Index plnění Cílů udržitelného rozvoje je na hodnotě 50,7 a díky tomu se Mosambik umísťuje na 138. místě v plnění globálně nastavených cílů (SDG index, 2018). Současná situace plnění cílů a vybraných indikátorů je velmi nedostatečná, v případě incidence tuberkulózy dochází ke snižování skóre (tedy k růstu incidence TB), což znamená, že se země pohybuje špatným směrem a při zachování tohoto vývoje nedojde k naplnění nastavených cílů. Celkové skóre plnění 3. cíle SDG je mírně rostoucí, ovšem vývoj není rychlý natolik, aby došlo k naplnění cíle do roku 2030 (tab. 14).

5.2.6 Situace v Nigérii

Stát Nigérie se nachází v západní Africe a jeho rozloha je 923 768 km². Jako v jiných zemích subsaharské Afriky nebyla politická situace stabilní ani v Nigérii. Poté, co získala země v 60. letech 20. století nezávislost, byla politika státu provázena vojenskou vládou až do roku 1999, kdy byla přijata nová ústava. I v posledních dvou dekádách zažívá Nigérie etnické a náboženské napětí a čelí problémům, které se týkají reformy ekonomiky, která je dodnes primárně založena na těžbě ropy (CIA, 2019f).

Zařazení mezi tuberkulózu nejvíce postižené země světa přivedlo do Nigérie cílené zásahy a finanční prostředky ke zlepšení kontroly nad tuberkulózu. Mezi mezinárodní organizace poskytující asistenci ministerstvu zdravotnictví patří i v Nigérii CDC, které se zde zaměřuje zejména na diagnózu a monitorování TB a HIV (CDC, 2018f).

Tab. 15 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Nigérie, 2017

Ukazatele na 100 tisíc osob	Interval odhadu	
Úmrtnost v důsledku TB (bez TB/HIV)	63	(36–96)
Úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV	18	(11–27)
Incidence TB (všechny formy)	219	(143–311)
Incidence TB/HIV	30	(19–44)
Incidence multirezistentní tuberkulózy	12	(7–19)

Poznámky: Zkratka TB/HIV vyznačuje koinfekci tuberkulózy a viru HIV. U intervalu odhadu se jedná o 95% interval spolehlivosti.

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

V roce 2017 byla incidence TB v Nigérii na hodnotě 219 případů na 100 tisíc osob (tab. 15). Podle odhadu WHO nebylo zaznamenáno nebo diagnostikováno asi 75 % z odhadovaných 418 tisíc případů TB (WHO, 2018a). Proto je nezbytné, aby došlo k posílení programů kontroly TB v této zemi s nízkým příjmem a také k zavedení empirických studií, které se budou zabývat podrobnou analýzou rozšíření tuberkulózy. Dále také existují programy na podporu kontroly TB/HIV, ale realizace těchto programů je zatím slabá (Ogbuabor, Onwujekwe, 2019). Ovšem i tak vidíme pokles podílu případů tuberkulózy u HIV osob, kdy v roce 2017 byla incidence TB/HIV na hodnotě 30 případů na 100 tisíc osob (tab. 15).

Aby došlo k odstranění tuberkulózy jako hlavního zdravotního problému, byla v roce 1993 přijata strategie DOTS, která zahrnuje vládní závazek k poskytování krátkodobé léčby přímo pozorované kvalifikovaným zdravotníkem. Tato strategie vedla v Nigérii ke zlepšení výsledků léčby a ke snižování úmrtnosti v důsledku TB (Ogbuabor, Onwujekwe, 2019). V roce 2017 bylo podle odhadu WHO 63 zemřelých na tuberkulózu na 100 tisíc osob a celkem 18 zemřelých v důsledku TB/HIV na 100 tisíc osob (tab. 15).

Tab. 16 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Nigérie, 2018

Cíle a indikátory	Hodnota	Hodnocení	Vývoj skóre
SDG index	47,5	–	–
3. cíl: Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku	34,6	Velmi nedostatečné	Stagnující
Incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob)	219	Velmi nedostatečné	Stagnující
Všeobecné zabezpečení zdraví (0–100)	48,7	Velmi nedostatečné	Stagnující

Poznámky: SDG index, 3. cíl a indikátor všeobecného zabezpečení zdraví se hodnotí podle pozice státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) možnými výsledky (v %).

Zdroj: SDG index, 2018. Vlastní zpracování a překlad.

Nigérie ještě není v polovině cesty k naplnění všech 17 Cílů udržitelného rozvoje, avšak v plnění některých cílů je úspěšnější než v jiných. Současná situace plnění cíle týkajícího se zdraví je velmi nedostatečná a k naplnění tohoto cíle zbývá Nigérii ještě 65,4 %. Také situace námi

vybraných plánů je velmi nedostatečná a jejich vývoj stagnuje, což znamená, že při zachování tohoto vývoje nedojde k naplnění vybraných plánů do roku 2030 (tab. 16).

Přestože byly v Nigérii zavedeny kontroly TB, rámec koordinace a strategické plány a byly definovány cíle, kterých je nutno dosáhnout, v praxi bohužel nedošlo k naplnění očekávání. K tomu, aby Nigérie dosáhla na nastavené cíle, je potřeba zkoordinovat místní i mezinárodní řízení plnění těchto plánů a zvýšit financování zdravotnického sektoru (Ogbuabor, Onwujekwe, 2019).

5.2.7 Situace v Jihoafrické republice

Rozloha Jihoafrické republiky je 1 219 090 km² a to z tohoto státu dělá po Demokratické republice Kongo druhý největší stát z námi vybraných zemí. V období 60. až 80. let 19. století došlo k objevu diamantů a zlata na území Jihoafrické republiky, což zapříčinilo příliv osadníků, kteří si následně začali podrobovat místní domorodé obyvatelstvo (CIA, 2019g). V průběhu 20. století se Jihoafrická republika nacházela v ekonomické a kulturní izolaci, která byla zapříčiněna apartheidem. Tento režim nebyl odsuzován jen znevýhodněným obyvatelstvem černošského původu, ale také vyspělými světovými společnostmi. Tvrdá rasová politika velice ovlivnila vývoj státu uvnitř země, ale také mezinárodní politiku a spolupráci. Hlavní segregační zákony byly zrušeny až v roce 1992 a první multirasové volby proběhly v roce 1994 (Lukášek, 1999).

Národní program kontroly tuberkulózy byl zřízen v roce 1994 poté, co se stala Jihoafrická republika demokratickým státem. Hlavními pilíři jsou zaznamenání případů, léčba TB a prevence. Ačkoli pokrok v redukci případů a úmrtí v důsledku tuberkulózy je obrovský, zatížení tuberkulózou zůstává pro Jihoafrickou republiku velkým problémem. Od roku 2008 dochází k poklesu počtu případů tuberkulózy, ale hodnoty incidence jsou v roce 2017 stále nejvyšší z námi vybraných států (Churchyard et al., 2014). Incidence TB byla na hodnotě 567 případů na 100 tisíc osob. Stejně tak je z námi vybraných států nejvyšší i incidence TB/HIV s hodnotou 340 případů na 100 tisíc osob (tab. 17), proto se na problematiku koinfekce zaměřuje i CDC, které zde podporuje programy pro kontrolu TB a HIV. Hlavním předmětem pomoci Centra pro kontrolu nemocí je v Jihoafrické republice prevence HIV, laboratorní kapacita a dohled na zdravotnické systémy, které monitorují HIV a TB (CDC, 2018g).

Tab. 17 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Jihoafrická republika, 2017

Ukazatele na 100 tisíc osob	Interval odhadu	
Úmrtnost v důsledku TB (bez TB/HIV)	39	(35–43)
Úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV	99	(68–135)
Incidence TB (všechny formy)	567	(406–754)
Incidence TB/HIV	340	(241–455)
Incidence multirezistentní tuberkulózy	25	(16–36)

Poznámky: Zkratka TB/HIV vyznačuje koinfekci tuberkulózy a viru HIV. U intervalu odhadu se jedná o 95% interval spolehlivosti.

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

Rostoucí počet případů multirezistentní tuberkulózy představují další zátěž pro již přetížené zdravotnické služby. Celkem bylo v roce 2017 podle odhadu WHO 25 případů multirezistentní tuberkulózy na 100 tisíc osob, což je opět nejvíce ze všech námi vybraných států (tab. 17).

Jihoafrická republika má dostatečné prostředky potřebné k ukončení rozšíření tuberkulózy. Aby se tak stalo je nutné rozšířit testování citlivosti na léky. Doporučovaným testem je Xpert MTB/RIF, který by měl nahradit testování sputa. Dalšími oblastmi, na které je třeba se zaměřit v boji s tuberkulózou v Jihoafrické republice, jsou posílení zaznamenávání případů TB, prevence TB u HIV pozitivních osob a dřívější zahájení ART a isoniazidové preventivní léčby (Churchyard et al., 2014).

Kromě snížení incidence TB a TB/HIV dochází i ke snížení úmrtnosti na tuberkulózu, ale i přesto byl počet zemřelých na 100 tisíc osob v roce 2017 na hodnotě 39 (tab. 17). Vysoká úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV je zapříčiněna velkým počtem osob infikovaných virem HIV. Z nově zaznamenaných případů a znovu onemocnělých tuberkulózou je 60 % pacientů, kteří znají svůj HIV status, HIV pozitivní (WHO, 2018a). V roce 2017 byl počet zemřelých na koinfekci TB/HIV na 100 tisíc osob na hodnotě 99 (tab. 17).

Jihoafrická republika je spolu s Etiopií, Keňou, Mosambikem a Zimbabwe již za polovinou v plnění 17 globálně nastavených Cílů udržitelného rozvoje. S hodnotou 60,8 SDG indexu se řadí na 107. místo v plnění cílů, což je nejlepší umístění ze všech námi vybraných států (tab. 18). Současná situace plnění 3. SDG cíle a námi vybraných plánů je velmi nedostatečná, avšak skóre 3. cíle a incidence tuberkulózy na 100 tisíc osob mírně roste, ale se současným tempem vývoje nedojde k naplnění cílů ani plánů nastavených k naplnění do roku 2030 (tab. 18).

Tab. 18 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Jihoafrická republika, 2018

Cíle a indikátory	Hodnota	Hodnocení	Vývoj skóre
SDG index	60,8	–	–
3. cíl: Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku	54,1	Velmi nedostatečné	Mírně rostoucí
Incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob)	781,0	Velmi nedostatečné	Mírně rostoucí
Všeobecné zabezpečení zdraví (0–100)	53,6	Velmi nedostatečné	Stagnující

Poznámky: SDG index, 3. cíl a indikátor všeobecného zabezpečení zdraví se hodnotí podle pozice státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) možnými výsledky (v %).

Zdroj: SDG index, 2018. Vlastní zpracování a překlad.

5.2.8 Situace v Zimbabwe

Poslední z námi vybraných států je Zimbabwe, které se nachází mezi Jihoafrickou republikou a Zambií a má rozlohu 390 757 km². V průběhu 20. století prošel tento stát složitým vývojem, kdy několikrát došlo ke změně území a názvu státu (CIA, 2019h). Zimbabwe má silnou zdravotnickou infrastrukturu se sítí laboratoří a zdravotnickým zařízením a snaží se o rozšiřování kontroly koinfekce TB/HIV. Problém představuje nedostatek školeného personálu pro zdravotnická zařízení, nedostatek financí, monitorování rozšíření nemoci a velký počet obyvatel

nakažených virem HIV. Jak už jsme zmiňovali výše, HIV je silným faktorem, který zvyšuje riziko onemocnění tuberkulózou a tuberkulóza je hlavní příčinou úmrtí u HIV pozitivních osob. Koordinovaná reakce na TB a epidemii HIV je nezbytná a zajištění ART má zásadní význam v boji s koinfekcí TB/HIV (WHO, 2009).

Tab. 19 – Vybrané ukazatele odhadu zatížení tuberkulózou, Zimbabwe, 2017

Ukazatele na 100 tisíc osob	Interval odhadu	
Úmrtnost v důsledku TB (bez TB/HIV)	12	(8–17)
Úmrtnost v důsledku koinfekce TB/HIV	38	(27–51)
Incidence TB (všechny formy)	221	(164–287)
Incidence TB/HIV	140	(90–199)
Incidence multirezistentní tuberkulózy	14	(9–21)

Poznámky: Zkratka TB/HIV vyznačuje koinfekci tuberkulózy a viru HIV. U intervalu odhadu se jedná o 95% interval spolehlivosti.

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

V Zimbabwe dochází k trvalému snižování incidence tuberkulózy (WHO, 2018a), což můžeme vidět na obr. 6 v podkapitole věnované vývoji incidence TB. V roce 2017 byla incidence tuberkulózy odhadována na 221 případů na 100 tisíc osob a incidence TB/HIV na 140 případů na 100 tisíc osob (tab. 19). CDC úzce spolupracuje s ministerstvem zdravotnictví Zimbabwe, aby rozšířili kontrolu TB/HIV, která zahrnuje prevenci HIV, testování a léčbu HIV, strategii léčby a kontroly TB/HIV posilování zdravotnických systémů a zlepšení kvality těchto systémů (CDC, 2018h). Právě v Zimbabwe je podíl případů tuberkulózy u HIV pozitivních osob nejvyšší ze všech námi vybraných států a činí 62 %. Podle WHO je až 86 % z těchto HIV pozitivních osob na antiretrovirové terapii (WHO, 2018a).

Hodnota incidence multirezistentní TB byla pro rok 2017 odhadnuta na 14 případů na 100 tisíc osob (tab. 19). Důležitým bodem pro kontrolu rozšíření multirezistentní tuberkulózy je rozšíření testování citlivosti na léky, rozšíření strategie DOTS a zlepšení poskytovaných zdravotních služeb (Metcalf, Makumbirofa, Makamure et al., 2014).

Odhad úmrtnosti v důsledku TB pro rok 2017 byl na hodnotě 12 zemřelých na 100 tisíc osob, což znamená, že hodnota odhadu úmrtnosti v důsledku koinfekce TB/HIV byla vyšší a to 38 zemřelých na 100 tisíc osob (tab. 19). Tato skutečnost opět reflektuje úroveň rozšíření epidemie HIV, která představuje pro Zimbabwe velký problém (WHO, 2009).

Tab. 20 – Vývoj plnění Cílů udržitelného rozvoje a vybraných dílčích indikátorů, Zimbabwe, 2018

Cíle a indikátory	Hodnota	Hodnocení	Vývoj skóre
SDG index	58,8	–	–
3. cíl: Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoliv věku	47,9	Velmi nedostatečné	Mírně rostoucí
Incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob)	208,0	Velmi nedostatečné	Rostoucí
Všeobecné zabezpečení zdraví (0–100)	46,7	Velmi nedostatečné	Mírně rostoucí

Poznámky: SDG index, 3. cíl a indikátor všeobecného zabezpečení zdraví se hodnotí podle pozice státu mezi nejhoršími (0) a nejlepšími (100) možnými výsledky (v %).

Zdroj: SDG index, 2018. Vlastní zpracování a překlad.

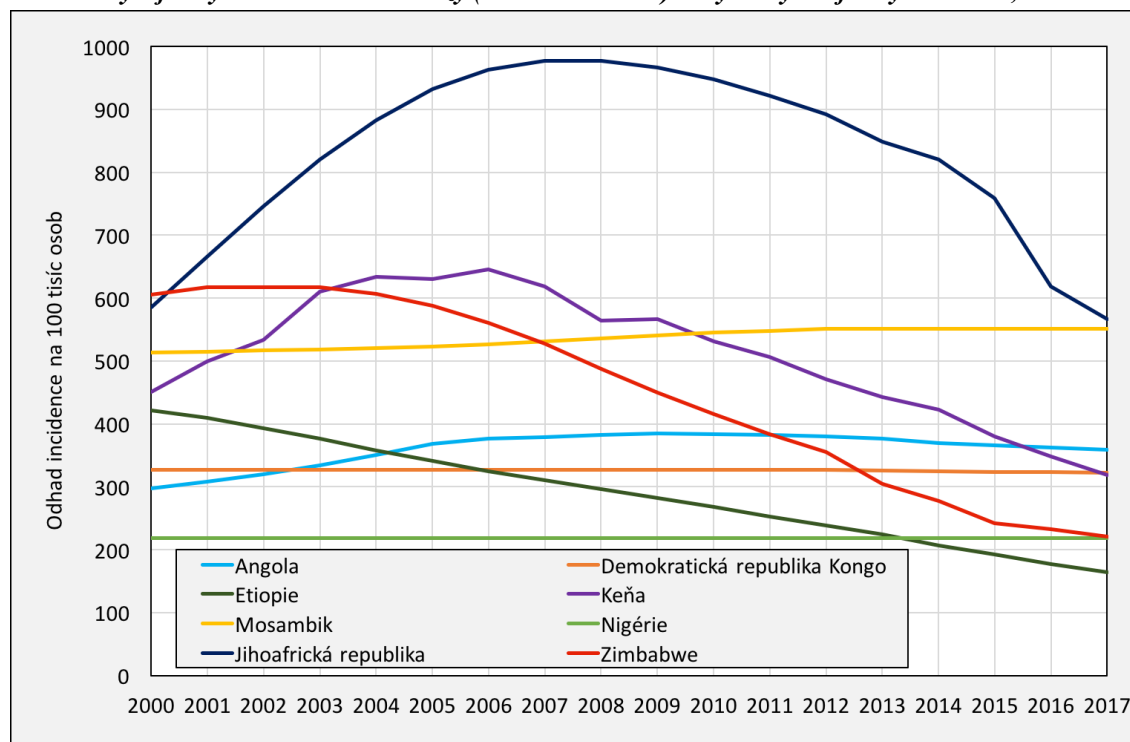
Zimbabwe je v současné době na 59 % cesty k naplnění všech stanovených globálních cílů a díky tomu se nachází na 115. místě v plnění SDG (SDG index, 2018). Jako u všech výše zmíněných států je i v Zimbabwe současná situace plnění 3. cíle a námi vybraných plánů velmi nedostatečná, ale vývoj skóre tohoto cíle a plánů je rostoucí. Pokud Zimbabwe zachová tempo vývoje skóre incidence tuberkulózy, dojde k naplnění plánu WHO do roku 2030. Tempo vývoje 3. cíle SDG a plánu všeobecného zabezpečení zdraví není dostatečné k naplnění plánů do roku 2030, což znamená, že by se měla pozornost věnovat právě problému celkového zajištění zdravého života a všeobecnému zabezpečení zdraví (tab. 20).

5.3 Vývoj rozšíření tuberkulózy ve vybraných afrických státech v období 2000–2017

5.3.1 Analýza incidence tuberkulózy

Celosvětový pomalý pokles incidence tuberkulózy je ovlivněn řadou faktorů, kterými jsou například nedostatky politické, společenské, vědecké či nedostatky globálních strategií pro boj s tuberkulózou. Problém představuje zdravotní systém, nedostatek investic mířených do výzkumu, který je zaměřen na vývoj nových lékařských nástrojů a léků a zejména pak koinfekce HIV a tuberkulózy a multirezistentní tuberkulóza (Reid et al., 2019). Světový průměrný roční pokles incidence tuberkulózy v období 2000–2017 byl 1,5 %, mezi roky 2016–2017 se zvýšil na 1,8 % (WHO, 2018a). Ovšem, aby došlo k naplnění plánů k nastaveným milníkům Strategie ukončení tuberkulózy, které jsme zmiňovali ve druhé kapitole této bakalářské práce, musí dojít ke zvýšení tohoto meziročního poklesu incidence tuberkulózy na 4–5 % do roku 2020 (WHO, 2018a).

Obr. 6 – Vývoj míry incidence tuberkulózy (na 100 tisíc osob) ve vybraných afrických státech, 2000–2017



Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

V námi vybraných osmi afrických zemích byl největší pokles incidence v období 2000–2017 zaznamenán v Zimbabwe s průměrným 8% ročním poklesem (WHO, 2018a). Díky tomu je Zimbabwe jedním z tuberkulózou vysoce zatížených států, který s největší pravděpodobností dosáhne cíle snížení incidence TB o 80 % do roku 2030. Ke zmíněnému poklesu incidence tuberkulózy v Zimbabwe v období 2000–2017 přispělo testování rizikových skupin, jako jsou dělníci, HIV pozitivní osoby a osoby s cukrovkou a díky tomu došlo k zaznamenání případů, které mohly být při intervencích vynechány (WHO, 2009).

Průměrný roční pokles incidence byl v tomto období vysoký i v Jihoafrické republice, kde činil 7 % (WHO, 2018a). Na obr. 6 ale vidíme, že v Jihoafrické republice došlo nejprve ke zvýšení počtu případů na 100 tisíc osob, tento růst pokračoval až do roku 2007 a byl ovlivněn rozšířením epidemie HIV a od roku 2006 i rostoucí zátěží multirezistentní tuberkulózy (Churchyard et al., 2014). K výraznému snižování incidence začalo v Jihoafrické republice docházet v období po roce 2008. K tomuto snižování přispělo úsilí Národního programu na kontrolu tuberkulózy, který v roce 2007 představil národní plán pro boj s tuberkulózou (tamtéž). K obdobnému poklesu incidence tuberkulózy docházelo i v případě Keni a v Etiopii, jejíž hodnota incidence je od roku 2014 nejnižší ze všech 8 vybraných států.

Ve zbylých státech (Mosambik, Angola, Demokratická republika Kongo a Nigérie) je odhadovaná incidence v tomto období poměrně stabilní a nedochází zde k velkým výkyvům. V Nigérii byl počet případů na 100 tisíc osob na počátku období až do roku 2014 ze všech těchto států nejnižší a to 219 případů na 100 tisíc osob (obr. 6). Ovšem pokud incidence TB v těchto státech nezačne výrazně klesat, nedojde k naplnění nastavených globálních cílů a plánů, které se týkají TB (SDG index, 2018).

Rozšíření tuberkulózy v Africkém regionu je silně ovlivněno epidemií AIDS/HIV již od 90. let 20. století (WHO, 2018a, s. 42). Pravděpodobnost rozvinutí aktivní formy tuberkulózy je u HIV pozitivních osob až 26–31krát vyšší než u osob bez HIV (Gelaw et al., 2019). Aby došlo ke snížení rozšíření koinfekce tuberkulózy a HIV doporučuje WHO a UNAIDS isoniazidovou preventivní léčbu a antiretrovirovou terapii, které by měly poskytnout prevenci pro manifestaci tuberkulózy z latentní na aktivní formu (Dye, Williams, 2019). ART poskytuje ochranu před tuberkulózou tím, že umožňuje obnovu imunitního systému u osob infikovaných virem HIV (Dye, Williams, 2019). Ovšem naplnit tento plán využití isoniazidové preventivní léčby a ART představuje výzvu pro mnohé národní programy zejména z finančních a logistických důvodů (Laserson, Wells, 2007).

Tab. 21 – Podíl nových případů tuberkulózy u HIV pozitivních osob ze všech nových případů tuberkulózy, vybrané africké státy v roce 2000, 2005, 2010, 2015 a 2017, v %

Země	2000	2005	2010	2015	2017
Angola	22,45	16,67	16,67	17,65	16,82
Demokratická republika Kongo	40,26	19,55	12,32	8,91	7,63
Etiopie	11,79	11,88	11,49	8,33	6,98
Keňa	51,41	51,54	41,55	33,33	28,48
Mosambik	49,46	49,54	63,64	49,35	40,49
Nigérie	26,87	26,97	25,36	17,13	13,88
Jihoafrická republika	61,19	61,32	61,15	58,10	59,94
Zimbabwe	77,03	77,63	76,27	68,42	62,16

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní výpočty.

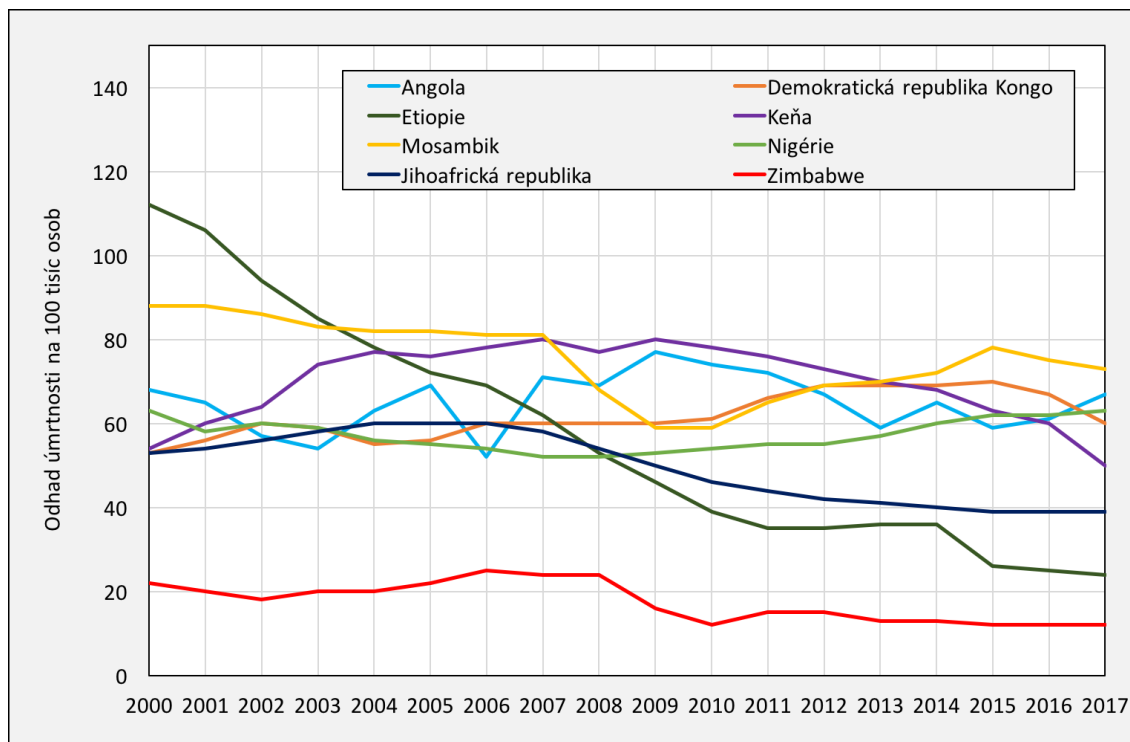
Zavedení ART a podpora služeb, které jsou potřebné k poskytování léčby, mezi které patří například testování osob na HIV, distribuce léků, dohled na léčbu a sledování a zaznamenávání výsledků léčby, vedlo k poklesu incidence tuberkulózy mezi HIV pozitivními osobami v africkém regionu. Podle odhadu autorů Dye a Williams se díky ART v období 2003–2016 dokázalo předejít až 1,88 milionům všech případů tuberkulózy u HIV pozitivních osob, avšak jsou patrné velké rozdíly mezi zeměmi, které jsou způsobené právě rozdílným rozsahem ART (Dye, Williams, 2019). Nejvyšší podíl nových případů tuberkulózy mezi HIV pozitivními osobami byl ve všech vybraných letech v Zimbabwe, přičemž v roce 2000 se jednalo o 77 % ze všech nových případů tuberkulózy. Do roku 2017 došlo v Zimbabwe k poklesu podílu případů TB u HIV pozitivních osob o 14,87 procentních bodů, ale i tak byl tento podíl (62 %) nejvyšší ze všech námi vybraných států (tab. 21). V Jihoafrické republice probíhalo rozšíření léčebných a diagnostických postupů pomalu, což se projevilo na podílu případů tuberkulózy u HIV pozitivních osob (Dye, Williams, 2019). V roce 2017 byl tento podíl stále nadpoloviční (59,94 %), ovšem od roku 2000 došlo k jistému poklesu (tab. 21). V dnešní době je v Jihoafrické republice největší počet osob podstupující ART a IPL (Dye, Williams, 2019). Nejznatelnější pokles podílu nových případů tuberkulózy u HIV pozitivních osob v období 2000–2017 byl v Demokratické republice Kongo, jedná se o pokles o 32,63 procentních bodů (tab. 21). I když se může zdát, že je podíl nových případů tuberkulózy u HIV pozitivních obyvatel Angoly relativně nízký, je nutné připomenout, že

pouze polovina infikovaných tuberkulózou zná svůj HIV status a to je doprovázeno i nízkým podílem osob podstupujících ART (WHO, 2018a). U ostatních zemí jsme pozorovali pokles podílu nových případů tuberkulózy u HIV pozitivních osob zejména z důvodu rozšíření ART v těchto zemích, které pokrývá až 85–97 % osob s koinfekcí TB/HIV (WHO, 2018a).

5.3.2 Analýza úmrtnosti v důsledku tuberkulózy

Stejně jako u incidence tuberkulózy dochází k celosvětovému poklesu i úmrtnosti v důsledku TB u HIV negativních osob. Od roku 2000 do roku 2017 došlo k 42% poklesu úmrtnosti na tuberkulózu na 100 tisíc osob a mezi roky 2016–2017 došlo k 3% poklesu. K poklesu úmrtnosti dochází i v africkém regionu, ale tento pokles je ze všech světových regionů nejpomalejší (WHO, 2018a). K rychlejšímu poklesu úmrtnosti v africkém regionu je třeba, aby bylo podstatně zvýšeno financování výzkumu a vývoje, které by mohlo umožnit rozvoj nových strategií léčby pacientů infikovaných tuberkulózou (Reid et al., 2019).

Obr. 7 – Vývoj hrubé míry úmrtnosti na tuberkulózu (na 100 tisíc osob) ve vybraných afrických státech, 2000–2017



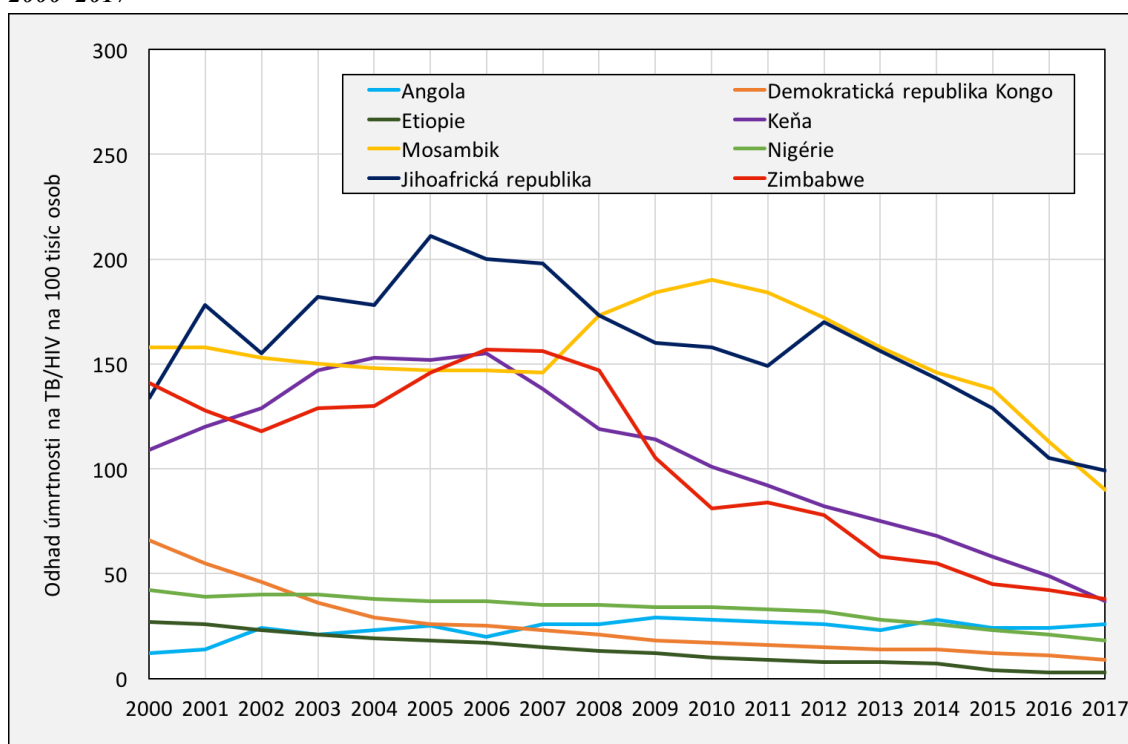
Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

Trendy vývoje úmrtnosti na 100 tisíc osob se mezi námi vybranými státy značně liší. K největšímu poklesu úmrtnosti došlo za sledované období v Etiopii a to z odhadované hodnoty 112 zemřelých na 100 tisíc osob v roce 2000 na hodnotu 24 zemřelých na 100 tisíc osob v roce 2017. Dále můžeme pozorovat výkyvy vývoje úmrtnosti na tuberkulózu v Angole, Demokratické republice Kongo, Keni i Nigérii, ovšem odhadovaná hodnota úmrtnosti na 100 tisíc osob v těchto státech se v roce 2017 výrazně neliší od roku 2000. Ve státě Mosambik došlo v roce 2009 k výraznému poklesu úmrtnosti na 59 zemřelých na 100 tisíc osob oproti hodnotě z roku 2000, která činila 88 zemřelých na 100 tisíc osob. Od roku 2010 docházelo ke zvýšení úmrtnosti až do

roku 2015, kdy následně dochází k mírnému snižování (obr. 7). Na obr. 7 můžeme také vidět mírně klesající trend úmrtnosti na tuberkulózu v Jihoafrické republice a Zimbabwe.

Celkový pomalý pokles úmrtnosti na tuberkulózu naznačuje, že díky nastaveným programům, které se týkají tuberkulózy, dochází ke snižování počtu úmrtí. Problémem ovšem zůstává, že tyto programy zatím nejsou dostatečné k tomu, aby překonaly rizikové faktory související s chudobou, a které ovlivňují rozšíření tuberkulózy. Ke zrychlení poklesu úmrtnosti na tuberkulózu, ale i snížení úrovně rozšíření onemocnění je důležité zajistit včasnou a správně nastavenou léčbu všem osobám infikovaným tuberkulózou (Reid et al., 2019).

Obr. 8 – Vývoj hrubé míry úmrtnosti na TB/HIV (na 100 tisíc osob) ve vybraných afrických státech, 2000–2017

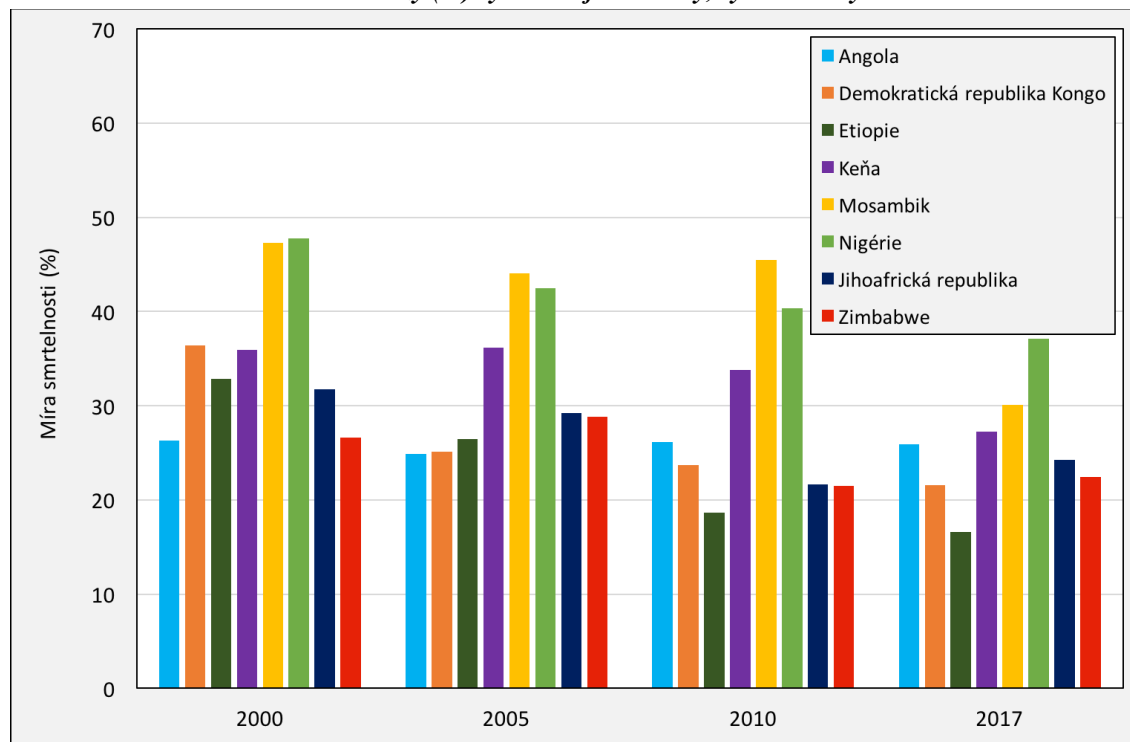


Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

Jak jsme již několikrát zmiňovali v této bakalářské práci, koinfekce tuberkulózy a viru HIV představuje velkou překážku v boji s tuberkulózou. Preventivní léčba tuberkulózy u rizikové populace a rozšíření ART by měla podstatně snížit úmrtnost v důsledku TB/HIV (Reid et al., 2019). Právě rozšíření ART pomohlo výraznému poklesu úmrtnosti v důsledku TB/HIV v Keni, Jihoafrické republice a Zimbabwe. V Keni došlo nejprve ke zvýšení úmrtnosti v důsledku TB/HIV až do roku 2006, kdy úmrtnost na 100 tisíc osob dosáhla maxima v rámci období 2000–2017 a to hodnoty 155 zemřelých na 100 tisíc osob. Následně od roku 2006 dochází k trvalému snižování úmrtnosti na TB/HIV až do současnosti. Vývoj úmrtnosti na TB/HIV v Jihoafrické republice zaznamenal jisté výkyvy s nejvyšší úmrtností v roce 2005 na hodnotě 211 zemřelých na 100 tisíc osob. Od roku 2012 do současnosti dochází ke snižování úmrtnosti v důsledku TB/HIV, ale i přesto zůstává úmrtnost na TB/HIV v Jihoafrické republice nejvyšší ze všech námi vybraných států. Ve státě Zimbabwe došlo k několika výkyvům úmrtnosti v důsledku TB/HIV, kdy nejvyšší hodnota úmrtnosti byla v roce 2006 a to 157 zemřelých na 100 tisíc osob, následně došlo k výraznému poklesu až do roku 2017. Situace v Mosambiku byla poměrně

stabilní v období 2000–2007 a následně došlo k výraznému zvýšení úmrtnosti, kdy nejvyšší úmrtnost na TB/HIV byla v roce 2010 a to 190 zemřelých na 100 tisíc osob. Od roku 2010 můžeme na obr. 8 pozorovat klesající trend úmrtnosti na TB/HIV. Ve zbylých vybraných státech (Angola, Demokratická republika Kongo, Etiopie a Nigérie) je vývoj po celé sledované období poměrně stabilní a nedochází k větším výkyvům. Od roku 2003 je úmrtnost na TB/HIV nejnižší v Etiopii, kdy v roce 2017 činil 3,5 zemřelých na 100 tisíc osob (obr. 8).

Obr. 9 – Míra smrtelnosti tuberkulózy (%) vybrané africké státy, vybrané roky



Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní výpočty.

Míru smrtelnosti jsme vypočítali z odhadů počtu úmrtí na tuberkulózu a z odhadů počtu infikovaných tuberkulózou. Míra smrtelnosti nám umožňuje posoudit rozdíly v přístupu k diagnóze a léčbě TB, jelikož s včasnou a kvalitní léčbou by byla míra smrtelnosti velice nízká (WHO, 2018a). Míra smrtelnosti se v námi vybraných státech v průběhu let 2000–2017 příliš nemění, u většiny států, mezi které patří Demokratická republika Kongo, Etiopie, Keňa, Nigérie a Zimbabwe, dochází jen k jejímu mírnému poklesu. V Jihoafrické republice docházelo také nejprve k poklesu až do roku 2010, ale následně se do roku 2017 hodnota míry smrtelnosti zvýšila a to na hodnotu 24 % (obr. 9). U těchto zemí (kromě Nigérie) tato situace koresponduje s nadpolovičním pokrytím případů tuberkulózy léčbou a vysokým zastoupením HIV pozitivních pacientů TB na antiretrovirové terapii (WHO, 2018a). Nejvyšších hodnot míry smrtelnosti dosáhl ve všech vybraných letech Mosambik a Nigérie, tyto hodnoty se pohybovaly od roku 2000 do roku 2010 nad 40 %. Můžeme předpokládat, že vysoké hodnoty smrtelnosti v Nigérii jsou zapříčiněny právě nízkým pokrytím případů TB léčbou (24 %) (WHO, 2018a). V Mosambiku se začala situace zlepšovat již od roku 2014 a trvá dodnes, kdy v roce 2017 klesla hodnota míry smrtelnosti až na 30 % (obr. 9), právě i v Mosambiku je zaznamenáno nadpoloviční pokrytí TB případů léčbou a zastoupení TB/HIV pacientů na ART je 95% (WHO, 2018a).

Kapitola 6

Analýza multirezistentní tuberkulózy

6.1 Současná situace rozšíření multirezistentní tuberkulózy

Globální pokles incidence tuberkulózy je důkazem toho, že strategie nastavené mezinárodními organizacemi jsou úspěšné, ale jejich potenciál ohrožuje několik faktorů, mezi které patří i multirezistentní tuberkulóza (Ismail et al., 2018). Odhaduje se, že rezistence na rifampicin se každoročně vyvine u půl milionu jedinců a u většiny z nich se jedná o multirezistenci, tedy o rezistenci vůči rifampicinu i isoniazidu. Přes tuto velkou zátěž byla v roce 2017 globálně zaznamenána a diagnostikována jen čtvrtina z infikovaných, zbytek tvoří tzv. chybějící miliony anebo se jedná o pacienty, kteří nastoupili na neefektivní léčbu první linie z důvodu absence testování citlivosti na léky (Reid et al., 2019).

Hlavními zdroji dat týkajících se multirezistentní tuberkulózy jsou DRS (Drug resistance survey) neboli Výzkumy rezistence na léky⁵, ovšem jak můžeme vidět v tab. 22, v některých zemích byly tyto výzkumy provedeny naposledy již před více než 10 lety, a proto není možné hodnotit trendy pouze na základě těchto výzkumů (Ismail et al., 2018). WHO dokonce uvádí, že ač byl výzkum rezistence na léky v Angole proveden v roce 2017, zjištěná data nebyla dostatečně kvalitní a nemohou být tedy využita k odhadům rozšíření MDR/TB. Z toho důvodu jsou data k multirezistentní tuberkulóze v Angole odhadována z regionálních výzkumů (WHO, 2018a). Tento výzkum byl proveden v celkem 22 zemích ze 40 států, které jsou na seznamu vysoce zatížených států tuberkulózou nebo na seznamu vysoce zatížených států multirezistentní tuberkulózou, a nebo na obou seznamech. Na základě těchto dat WHO odhadla trend mírného zvyšování podílu MDR TB na všech TB případech (WHO, 2018a, s. 52).

⁵ přeloženo autorkou

Tab. 22 – Odhadovaný podíl případů rezistentní a multirezistentní tuberkulózy ze všech případů tuberkulózy (v %), vybrané africké státy, 2017

Země	Rok provedení posledního DRS	Podíl nově diagnostikovaných případů MDR/RR-TB ze všech forem TB (%)	Podíl MDR-TB případů na nově diagnostikovaných RR-TB případech (%)	Podíl MDR-TB případů na dříve léčených RR-TB případech (%)
Angola	2017	3,6	67	68
Demokratická republika Kongo	2017	2,9	67	72
Etiopie	2005	3,2	59	61
Keňa	2014	1,8	54	62
Mosambik	2007	5,4	95	89
Nigérie	2010	5,7	67	66
Jihoafrická republika	2014	4,3	62	62
Zimbabwe	2016	6,2	39	40

Poznámky: DRS je zkratka pro „drug resistance survey“; MDR-TB označuje multirezistentní tuberkulózu (resistence na rifampicin a isoniazid); RR-TB je rezistence na rifampicin; MDR/RR-TB označuje souhrn rezistentní tuberkulózy a multirezistentní tuberkulózy

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování a vlastní výpočty.

Nejvyšší podíl případů rezistentní a multirezistentní tuberkulózy (MDR/RR-TB) byl v roce 2017 v Zimbabwe a činil 6,2 % ze všech nově diagnostikovaných případů TB (tab. 22). Problém v tomto státu představuje zahájení léčby léky první linie ještě před testováním na rezistenci. Podíl případů MDR/RR-TB odráží reinfekci, vytvoření rezistence na základě špatně zvolené léčby a primární infekci rezistentní formou nemoci (Metcalf, Makumbirofa, Makamure al., 2014). Podíl multirezistentních případů na rezistentních případech byl nízký a činil u nových i dříve léčených případů přibližně 40 % (tab. 22).

Díky rozšíření testování citlivosti na léky v Mosambiku vzrostl počet diagnostikovaných osob s rezistentní formou tuberkulózy (Beste al., 2018). Podíl případů MDR/RR-TB na všech TB případech činil 5,4 %. U nově zaznamenaných případů rezistentní tuberkulózy se v 95% jednalo o multirezistenci (tab. 22).

Vyšší podíl případů MDR/RR-TB jsme pozorovali i v Nigérii (5,7 %). Ostatní státy se pohybují na hodnotách okolo 3–4 % podílu na všech formách TB a nejnižší podíl v roce 2017, jež činí 1,8 %, můžeme vidět v Keni (tab. 22). Podíl rezistentních případů tuberkulózy, které jsou rezistentní vůči rifampicinu i isoniazidu, se příliš neliší u nových případů a dříve léčených případů (tab. 22). Vysokou prioritou pro omezení rezistentní tuberkulózy je přerušení jejího přenosu včasnou diagnózou a okamžité zahájení účinné léčby (Reid et al., 2019).

6.2 Diagnóza a léčba multirezistentní tuberkulózy

Jak jsme již v této bakalářské práci zmiňovali, použití diagnostických testů, které testují citlivost na léky, je velice důležité k nastavení správné léčby. Příkladem testu citlivosti na léky je Xpert MTB/RIF, který byl schválen Světovou zdravotnickou organizací (Ragonnet et al., 2017). Jednotlivé země poté zavedly progresivní strategie, které zahrnují použití právě výše zmíněného testu. Ačkoliv dochází k zlepšování situace v diagnóze multirezistentní tuberkulózy, pouze 45 % zemí afrického regionu zavedlo tuto strategii s využitím Xpert MTB/RIF. Mezi tyto země patří všechny námi vybrané státy kromě Demokratické republiky Kongo a Zimbabwe. Ovšem ani zavedení strategie neznamenalo, že diagnóza multirezistentní tuberkulózy proběhne u všech pacientů, jelikož pouze u 35 % nově diagnostikovaných případů v africkém regionu byla tato diagnostika provedena (Ismail et al., 2018).

Tab. 23 – Počet středisek poskytující diagnostické služby s použitím Xpert MTB/RIF, vybrané africké státy, 2015–2017

	2015	2016	2017
Angola	1	15	15
Demokratická republika Kongo	44	60	76
Etiopie	105	138	153
Keňa	125	103	206
Mosambik	41	63	74
Nigérie	201	318	390
Jihoafrická republika	211	207	203
Zimbabwe	108	116	127

Poznámky: Xpert MTB/RIF je diagnostický test, který se využívá k testování citlivosti na léky.

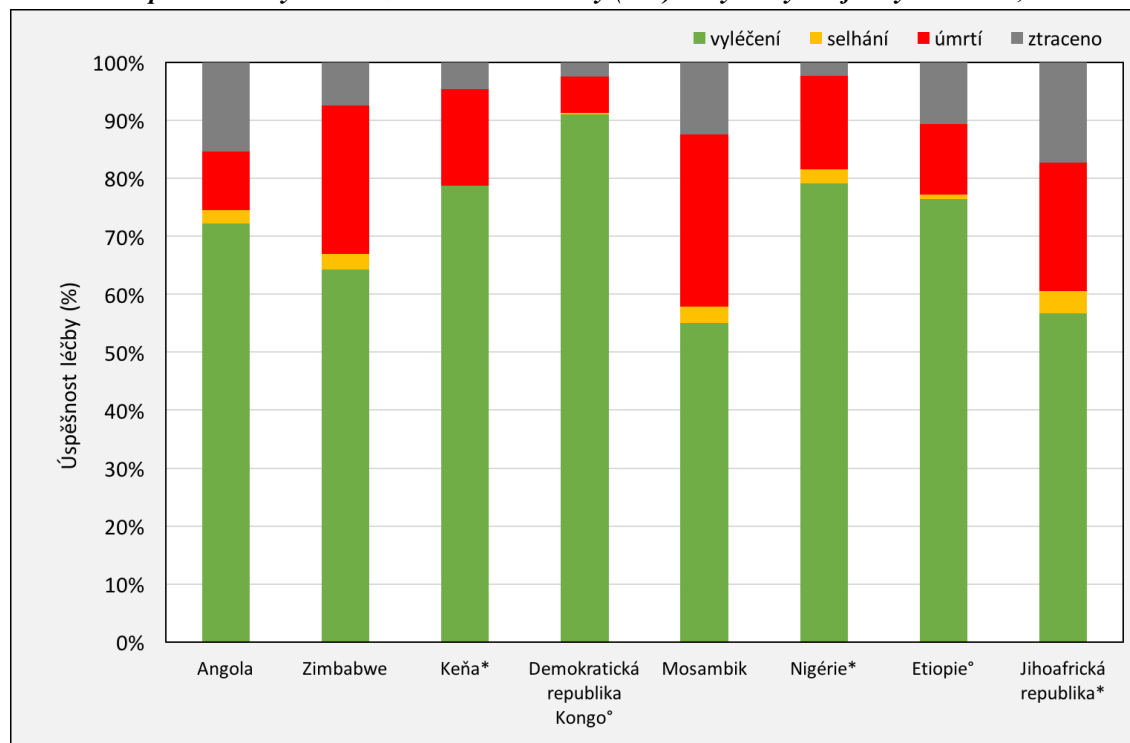
Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní zpracování.

Jako pozitivní ale můžeme označit situaci rozšiřování počtu středisek, které poskytují diagnózu tuberkulózy s testováním citlivosti na léky s použitím Xpert MTB/RIF. Nejvíce bylo těchto středisek na konci roku 2017 v Nigérii a to 390 (tab. 23). Díky jejich rozšíření se stále více případů rezistentní a multirezistentní tuberkulózy detekuje a zaznamenává (WHO, 2018a). Kromě Jihoafrické republiky dochází ve všech námi vybraných státech k neustálému rozšiřování poskytování těchto diagnostických služeb ve zdravotních střediscích. Od roku 2015 došlo k největšímu navýšení středisek s Xpert MTB/RIF v Nigérii a to o 189 středisek. K významnému zvýšení středisek s diagnostickými službami došlo i v Keni, kdy jich na konci roku 2017 bylo celkem 206 (tab. 23).

Kromě diagnózy je zásadním prvkem kontroly rozšíření tuberkulózy i léčba, která také ovlivňuje možnost států dosáhnout globálně nastavených cílů. Léčba multirezistentní tuberkulózy je často delší než léčba první linie a přináší s sebou více nežádoucích účinků (Ismail et al., 2018). Celosvětově v roce 2017 zahájilo léčbu druhé linie (léčbu multirezistentní tuberkulózy) 25 % ze všech multirezistentní tuberkulózu infikovaných osob. Tento nízký podíl ukazuje, že pokrok

v detekci případů překonává schopnost poskytnout léčbu multirezistentní tuberkulózy. V mnoha zemích totiž představuje problém přístup k léčbě, která je často centralizovaná a závislá na nemocnicích. Podle WHO by mělo k zajištění léčby pro více pacientů pomoci decentralizování léčby a její poskytování v ambulancích (WHO, 2018a, s. 91).

Obr. 10 – Úspěšnost léčby multirezistentní tuberkulózy (v %) ve vybraných afrických státech, 2015



Poznámky: * označuje využití nového léku bedaquiline; ° označuje krátkodobý režim léčby tuberkulózy

Zdroj: WHO, 2019b. Vlastní výpočty.

Obr. 10 zobrazuje procentuální úspěšnost léčby v námi vybraných státech v roce 2015. Státy zde byly srovnány podle počtu pacientů, kteří nastoupili na léčebný proces, kdy v Angole bylo pacientů nejméně (227), následovalo Zimbabwe s 294 pacienty a nejvíce pacientů bylo v Jihoafrické republice (9493), v ostatních státech byl počet pacientů, kteří nastoupili na léčbu druhé linie v rozmezí 300–700. Úspěšnost léčby byla za všechny námi vybrané státy 61%, léčba selhala pouze ve 3 % případů, 21 % případů končilo úmrtím a 15 % případů bylo ztraceno k pozorování (WHO, 2019b). Nejúspěšnější v podílu vyléčených pacientů byla v roce 2015 Demokratická republika Kongo s 91% podílem vyléčených pacientů, dále z pacientů, kteří podstupovali léčbu, zemřelo 6 % a ztraceno k pozorování byly 2 % pacientů (obr. 10). Takto úspěšná v léčbě pacientů byla Demokratická republika Kongo díky zavedení krátkodobého režimu léčby multirezistentní tuberkulózy, který byl zaveden i v Etiopii, od roku 2016 v Jihoafrické republice a od roku 2017 i v Keni, Mosambiku a Nigérii (WHO, 2019b). Dalším doplňkem k léčbě multirezistentní tuberkulózy je vysoce účinný lék bedaquiline, který představuje další způsob, jak dosáhnout vyšší úspěšnosti v léčbě multirezistentní tuberkulózy (Ismail et al., 2018). V roce 2015 byl používán v Keni, Nigérii a v Jihoafrické republice. V roce 2017 byl zaveden i v dalších námi vybraných státech kromě Angoly.

Ve všech námi vybraných státech byla úspěšnost léčby nadpoloviční, kdy kromě Zimbabwe, Mosambiku a Jihoafrické republiky nepřesáhla 70 %. Nejvyšší podíl zemřelých pacientů, kteří

nastoupili na léčbu multirezistentní tuberkulózy, byl v Mosambiku (30 %) a v Zimbabwe (26 %), v ostatních státech nepřesáhl tento podíl zemřelých 20 % (obr. 10).

Zavedení diagnostických testů a doporučovaných léčebných režimů je zásadní pro dosažení nastavených cílů. Do budoucna je nutné zavést tyto strategie do všech tuberkulózou zatížených států, aby se urychlilo řešení situace rozšíření tuberkulózy a nakonec došlo k jejímu úplnému ukončení (Ismail et al., 2018).

Kapitola 7

Závěr

Cílem této práce bylo analyzovat současnou situaci incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy v osmi vybraných afrických státech, kdy jsme se také zaměřovali na plnění globálně nastavených cílů, které by měly vést k odstranění tuberkulózy na celém světě. Dalším cílem bylo popsat vývoj incidence a úmrtnosti v důsledku tuberkulózy ve vybraných afrických státech od roku 2000 do roku 2017 a v neposlední řadě jsme se zabývali zhodnocením situace rozšíření multirezistentní tuberkulózy a zhodnocením výsledků léčebných programů, které byly zavedeny za účelem snížení úmrtnosti v důsledku multirezistentní tuberkulózy.

V práci se také zabýváme problematikou dostupnosti dat, jelikož se zabýváme státy afrického regionu, kde je statistické zjišťování náročné zejména z důvodu politické nestability a ekonomických krizí (Borel-Saladin, 2017). Přestože ve většině států fungují národní statistické úřady a poskytují přístup k datům, ne vždy jsou data dostatečně kvalitní, podrobná a ověřená a státy často nedodržují nastavené mezinárodní normy (Woolfrey, 2013). Jelikož jsou data nekompletní a chybí dostatek výzkumů, musí se vycházet z odhadů, které ovšem mohou situaci zkreslovat.

Současná situace v plnění globálně nastavených cílů je velmi nedostatečná ve všech námi vybraných státech, ovšem v některých dochází k jistému zlepšování (SDG index, 2018). V práci jsme se zaměřovali na celkové skóre plnění Cílů udržitelného rozvoje, na plnění 3. cíle SDG, který se týká zdraví, plánem snižování incidence a plánem všeobecného zabezpečení zdraví. Za více než polovinou v plnění všech 17 cílů je z námi vybraných států Etiopie, Keňa, Mosambik, Jihoafrická republika a Zimbabwe, ovšem žádný stát nebude schopen splnit 100 % cílů, pokud bude pokračovat v tomto tempu vývoje. Pozitivní je plnění plánu snížení incidence tuberkulózy o 90 % do roku 2030 v Etiopii, Keni a Zimbabwe, když tyto státy budou pokračovat v plnění tohoto plánu ve stejném tempu, s největší pravděpodobností splní nastavený plán. Naopak Mosambik se v plnění tohoto plánu pohybuje špatným směrem a u ostatních států dochází ke stagnaci (tamtéž).

Odpověď na naši výzkumnou otázku „Jaká je současná situace výskytu tuberkulózy v námi vybraných afrických státech?“ je následující. Velký problém představuje pro africké státy epidemie HIV, proto ve všech našich vybraných státech působí mezinárodní organizace, jako je například CDC, které se zde převážně zaměřuje na dohled na koinfekci TB/HIV, prevenci

tuberkulózy u HIV pozitivních osob, testování a léčbu pacientů infikovaných tuberkulózou. V roce 2017 byla nejvyšší incidence tuberkulózy v Jihoafrické republice, kde činila 567 případů na 100 tisíc osob, hodnota incidence dále přesáhla 300 případů na 100 tisíc osob v Angole, Demokratické republice Kongo, Keni a Mosambiku (WHO, 2019b). Incidence koinfekce TB/HIV v roce 2017 byla také nejvyšší v Jihoafrické republice a činila 340 případů na 100 tisíc osob, dále byla vysoká v Mosambiku a v Zimbabwe, jelikož v těchto státech je vysoký počet osob infikovaných virem HIV (Nguenha et al., 2018). Další problém představuje pro námi vybrané státy rozšíření multirezistentní tuberkulózy, jelikož je to další zátěž na zdravotní střediska. Nejvyšší incidence byla opět v Mosambiku a Jihoafrické republice, kde přesahovala 20 případů na 100 tisíc osob (WHO, 2019b). Je obecně pro tyto státy doporučováno testování citlivosti na léky, aby následně došlo k nastavení vhodné a včasné léčby (Churchyard et al., 2014). Co se týče odhadu počtu zemřelých na 100 tisíc osob v roce 2017, nejvyšší byl v Mosambiku a to 73 zemřelých na 100 tisíc osob. Ve všech státech převažovala úmrtnost na TB nad úmrtností v důsledku TB/HIV mimo státy Mosambik, Jihoafrická republika a Zimbabwe, což je v těchto státech opět v závislosti na velkém počtu osob infikovaných HIV (WHO, 2019b).

Vývoj incidence tuberkulózy od roku 2000 do roku 2017 se v námi vybraných státech liší. K největšímu poklesu došlo v Zimbabwe, kde průměrný roční pokles činil 8 %, dále v Jihoafrické republice, kde byl tento průměrný roční pokles 7% (WHO, 2018a). V Jihoafrické republice došlo nejprve ke zvýšení počtu případů z důvodu rozšíření epidemie HIV a rostoucí zátěží multirezistentní tuberkulózy (Churchyard et al., 2014). Od roku 2008 zde dochází k výraznému snížení incidence TB. K mírnému snižování incidence tuberkulózy dochází také v Keni a v Etiopii, ve zbylých státech nedochází k větším výkyvům (WHO, 2019b).

Co se týče vývoje úmrtnosti v důsledku tuberkulózy na 100 tisíc osob v období 2000–2017, pozorovali jsme největší pokles v Etiopii a dále u ostatních států pozorujeme výkyvy v úmrtnosti, ale odhadovaná hodnota se v průběhu sledovaného období příliš nemění (WHO, 2019b). U vývoje míry smrtelnosti jsme pozorovali v průběhu období klesající trend, nejvyšší míry smrtelnosti jsme pozorovali v Mosambiku a Nigérii, kdy se tyto hodnoty pohybovaly nad 40 % (vlastní výpočty z dat WHO). Tímto můžeme říci, že se náš předpoklad, že bude v období 2000–2017 díky nastaveným globálním cílům docházet k poklesu úrovně rozšíření onemocnění nenaplnil. I když k jistému poklesu v některých státech dochází, v jiných naopak vývoj incidence a úmrtnosti stagnuje. Problémem zůstává, že nastavené programy v zemích zatím nejsou schopny překonat rizikové faktory, které souvisejí s chudobou v těchto zemích a které ovlivňují rozšíření tuberkulózy (Reid et al., 2019).

Na závěr zhodnotíme ještě úspěšnost léčby multirezistentní tuberkulózy, protože ta hraje velkou roli v ukončení rozšíření tohoto onemocnění. Velice důležité je zavedení diagnostického testu citlivosti na léky, jelikož díky němu může dojít k nastavení správné léčby. Počet středisek, která tuto diagnózu poskytují, se v posledních letech zvyšuje téměř ve všech námi vybraných státech (WHO, 2019b). Ač je díky testu citlivosti na léky možné nastavit správnou léčbu, zatím celosvětově zahájilo léčbu multirezistentní tuberkulózy jen 25 % ze všech infikovaných osob. Můžeme ale zhodnotit, že úspěšnost léčby, kterou poskytují námi vybrané státy je nadpoloviční. Největší úspěšnost léčby multirezistentní tuberkulózy byla v Demokratické republice Kongo, kdy se jednalo o 91% úspěšnost. Aby se urychlil vývoj v boji s tuberkulózou a došlo k jejímu úplnému

ukončení, je nutné, aby vysoce zatížené státy zavedly doporučované léčebné režimy, mezi které patří využití bedaquilinu a krátkodobý režim léčby (Ismail et al., 2018).

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BESTE, J., MUTQUIHA, C., MANHICA, I., JOSE, B., MONIVO, C., FARIA, M., CRESWELL, J., CODLIN, A. J., MICHEL, C., WAGENAAR, B., GLOYD, S. a COWAN, J., 2018. Effects of Xpert® MTB/RIF testing and GxAlert on MDR-TB diagnosis and linkage to care in Mozambique. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. [online]. November 1, 2018, vol. 22, pp. 1358–1365 [cit. 2019-07-04]. Available from: <https://doi.org/10.5588/ijtld.17.0901>
- BOREL-SALADIN, Jacqueline, 2017. Data Dilemmas: Availability, Access and Applicability for Analysis in Sub-Saharan African Cities. *Urban Forum* [online]. December 2017, vol. 28, issue 4, pp. 333–343 [cit. 2019-03-20]. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12132-017-9320-5>
- BRADY, Patrick a VITA, Domingos, 2018. Challenges to tuberculosis control in Angola: the narrative of medical professionals, *Journal of Public Health* [online]. December 2018, vol. 40, issue 4, pp. 820–826. [cit. 2019-06-28]. Available from: <https://doi.org/10.1093/pubmed/idx159>
- BRIGDEN, G., HEWISON, C. a VARAINE, F., 2015. New developments in the treatment of drug-resistant tuberculosis: clinical utility of bedaquiline and delamanid. *Infection and drug resistance* [online]. October 30, 2015, vol. 8, pp. 367–378. [cit. 2019-04-17]. Available from: <https://doi.org/10.2147/IDR.S68351>
- BULABULA, A. N. H., NELSON, J. A., MUSAFIRI, E. M. et al., 2019. Prevalence, Predictors, and Successful Treatment Outcomes of Xpert MTB/RIF–identified Rifampicin-resistant Tuberculosis in Post-conflict Eastern Democratic Republic of the Congo, 2012–2017: A Retrospective Province-Wide Cohort Study, *Clinical Infectious Diseases* [online]. February 2019 [cit. 2019-07-02]. Available from: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1093/cid/ciy1105>
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION), 2018a. *Angola Country Profile*. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [online]. September 20, 2018 [cit. 2019-06-29]. Available from: <https://www.cdc.gov/globalhivtb/where-we-work/Angola.pdf>

- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION), 2018b. *Democratic Republic of Congo Country Profile*. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [online]. May 21, 2019 [cit. 2019-06-29]. Available from: <https://www.cdc.gov/globalhivtb/where-we-work/drc.pdf>
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION), 2018c. *Ethiopia Country Profile*. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [online]. May 21, 2019 [cit. 2019-06-29]. Available from: <https://www.cdc.gov/globalhivtb/where-we-work/Ethiopia.pdf>
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION), 2018d. *Kenya Country Profile*. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [online]. May 21, 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cdc.gov/globalhivtb/where-we-work/Kenya.pdf>
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION), 2018e. *Mozambique Country Profile*. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [online]. May 21, 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cdc.gov/globalhivtb/where-we-work/Mozambique.pdf>
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION), 2018f. *Nigeria Country Profile*. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [online]. May 21, 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cdc.gov/globalhivtb/where-we-work/Nigeria.pdf>
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION), 2018g. *South Africa Country Profile*. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [online]. May 22, 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cdc.gov/globalhivtb/where-we-work/South-Africa.pdf>
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION), 2018g. *Zimbabwe Country Profile*. CDC. Centers for Disease Control and Prevention [online]. September 24, 2018 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.who.int/hiv/pub/guidelines/zimbabwe.pdf>
- CIA (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY), 2019a. *The World Factbook: Angola*. CIA. Central Intelligence Agency [online]. 2019. [cit. 2019-06-29]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/ao.html>
- CIA (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY), 2019b. *The World Factbook: Democratic Republic of Congo*. CIA. Central Intelligence Agency [online]. 2019 [cit. 2019-06-29]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/cg.html>
- CIA (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY), 2019c. *The World Factbook: Ethiopia*. CIA. Central Intelligence Agency [online]. 2019 [cit. 2019-06-29]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/et.html>
- CIA (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY), 2019d. *The World Factbook: Kenya*. CIA. Central Intelligence Agency [online]. 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/ke.html>

- CIA (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY), 2019e. *The World Factbook: Mozambique*. CIA. Central Intelligence Agency [online]. 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/mz.html>
- CIA (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY), 2019f. *The World Factbook: Nigeria*. CIA. Central Intelligence Agency [online]. 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/ni.html>
- CIA (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY), 2019g. *The World Factbook: South Africa*. CIA. Central Intelligence Agency [online]. 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/sf.html>
- CIA (CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY), 2019h. *The World Factbook: Zimbabwe*. CIA. Central Intelligence Agency [online]. 2019 [cit. 2019-06-30]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/zi.html>
- COLLINS, Francis S. a VARMUS, Harold, 2015. A new initiative on precision medicine. *New England Journal of Medicine* [online]. February 26, 2015 [cit. 2019-04-03]. Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMp1500523>
- COX, Helen, HUGHES, Jennifer, BLACK, John. a NICOL, Mark P., 2018. Precision medicine for drug-resistant tuberculosis in high-burden countries: is individualised treatment desirable and feasible? *The Lancet Infectious Diseases* [online]. September 1, 2018, vol. 18, issue 9, pp. 282–287 [cit. 2019-03-28]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30104-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30104-X)
- ČEŠKA, Richard a kol., 2015. *Interna*. 2. vyd., aktualizované vydání. Praha: Stanislav Juhaňák - TRITON. 2015. ISBN 9788073878856.
- DERIBEW, Amare, DERIBE, Kebede, DEJENE, Tariku et al., 2018. Tuberculosis Burden in Ethiopia from 1990 to 2016: Evidence from the Global Burden of Diseases 2016 Study. *Ethiopian journal of health sciences* [online]. September, 2018, vol. 28, issue 5, pp. 519–528 [cit. 2019-07-04]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6308773/>
- DUPRIEZ, Olivier, 2008. *Establishing data archives in developing countries: some initial steps*. IASSIST 2008 conference: technology of data: collection, communication, access and preservation [online], Stanford University, Palo Alto, May 2008 [cit. 2019-04-25]. Available from: https://iassistdata.org/downloads/2008/h3_dupriez.pdf
- DYE, Christopher a WILLIAMS, B.G., 2019. Tuberculosis decline in populations affected by HIV: a retrospective study of 12 countries in the WHO African Region. *Bulletin of the World Health Organization* [online]. 2019, vol. 97, issue 6, pp. 405–414. [cit. 2019-06-14]. Available from: <https://doi.org/10.2471/BLT.18.228577>
- ENOS, Masini, SITIENEI, Joseph, ONG'ANG'O, Jane, et al., 2018. Kenya tuberculosis prevalence survey 2016: Challenges and opportunities of ending TB in Kenya. *PLOS ONE*. [online]. December 26, 2018 [cit. 2019-07-05]. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209098>

- GELAW, Yalemzewod A., WILLIAMS, Gail, SOARES MAGALHAES, Ricardo J., GILKS, Charles F. a ASSEFA, Yibeltal, 2019. HIV Prevalence Among Tuberculosis Patients in Sub-Saharan Africa: A Systematic Review and Meta-analysis. *AIDS and Behavior* [online]. June 2019, vol. 23, issue 6, pp. 1561–1575. [cit. 2019-07-08]. Available from: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1007/s10461-018-02386-4>
- GLAZIOU, P., DODD, P. J., ZIGNOL, M., SISMANIDIS, C. a FLOYD, K., 2018. *Methods used by WHO to estimate the global burden of TB disease* [online]. September 19, 2018 [cit. 2019-07-10] Dostupné z: https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2018_online_technical_appendix_global_disease_burden_estimation.pdf?ua=1
- HOMOLKA, Jiří. 2016. Tuberkulóza. 5. vyd. Praha: Karolinum, 2016. ISBN 9788024634760.
- CHURCHYARD, G. J., MAMETJA, L. D., MVUSI, L., NEDJEKA, N., HESSELING, A. C., REID, A., BABATUNDE, S. a PILLAY, Y., 2014. Tuberculosis control in South Africa: Successes, challenges and recommendations. *SAMJ: South African Medical Journal* [online]. January 2014, vol. 134, issue 3, pp. 244–248. [cit. 2019-07-09]. Available from: doi:10.7196/SAMJ.7689
- IQBAL, Shareen A., WINSTON, Carla A., BARDENHEIER, Barbara H., ARMSTRONG, Lori R. a NAVIN, Thomas R., 2018. Age-Period-Cohort Analyses of Tuberculosis Incidence Rates by Nativity, United States, 1996-2016. *American Journal of Public Health* [online]. 2018, vol. 108, pp. 315–320. [cit. 2019-06-08]. Available from: <https://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2018.304687>
- ISMAIL, Nazir, ISMAIL, Farzana, Omar, Shaheed V., BLOWS, Linsay, GARDEE, Yasmin, KOORNHOF, Hendrik a ONYEBUJOH, Philip C., 2018. Drug resistant tuberculosis in Africa: Current status, gaps and opportunities. *African Journal of Laboratory Medicine* [online]. December 6, 2018, vol. 7, issue 2. [cit. 2019-07-08]. Available from: <https://ajlmonline.org/index.php/ajlm/article/view/781/1174>
- LASERSON, K. F. a WELLS, C. D., 2007. Reaching the targets for tuberculosis control: the impact of HIV. *Bulletin of the World Health Organization* [online]. 2007, vol. 85, issue 5, pp. 377–386. [2019-04-23]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636651/>
- Lékaři bez hranic. 2017. Tuberkulóza [online]. July 14, 2017 [cit. 2019-01-29]. Available from: <https://www.lekari-bez-hranic.cz/tuberkuloza>
- LUKÁŠEK, Libor, 1999. Historie a současnost Jihoafrické republiky – od apartheidu k demokracii. In PECH, L. 2009. *Mezirasové vztahy v Jihoafrické republice po pádu apartheidu*. Olomouc, 2009. pp. 95, Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie.
- MARKOVÁ, Jitka, 2012. *Tuberkulóza – staronový problém evropských populací*. Praha, 2012. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce RNDr. Dagmar Bartoňová, PhD.

- METCALFE, John Z., MAKUMBIROFA, Salome, MAKAMURE, Beauty et al., 2014. Drug-resistant tuberculosis in high-risk groups, Zimbabwe. *Emerging Infectious Diseases* [online]. January 2014, vol. 20, issue 1, pp. 135–137. [cit. 2019-07-09]. Available from: <https://doi.org/10.3201/eid2001.130732>
- NGUENHA, Dinis, MANHICA, Ivan, GARCIA-BASTEIRO, Alberto L. a COWAN, James, 2018. Tuberculosis in Mozambique: Where Do We Stand? *Current Tropical Medicine Reports* [online]. December 2018, vol. 5, issue 4, pp. 264–272. [cit. 2019-07-08]. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40475-018-0167-1>
- Očkovací centrum, 2015. *Tuberkulóza* [online]. 2015 [cit. 2019-01-31]. Available from: <https://www.ockovacentrum.cz/cz/tuberkuloza>
- OGBUABOR, Daniel C. a ONWUJEKWE, Obinna E. (2019). Governance of tuberculosis control programme in Nigeria. *Infectious diseases of poverty* [online]. June 2019. [cit. 2019-07-02]. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40249-019-0556-2>
- PAVLÍK, Zdeněk, RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka, ŠUBRTOVÁ, Alena, 1986. *Základy demografie*. 1. Vydání. Praha: Academia Praha, 1986.
- RAGONNET, Romain, TRAUER, James M., DENHOLM, Justin T., MARAIS, Ben J. a MCBRYDE, Emma S., 2017. High rates of multidrug-resistant and rifampicin-resistant tuberculosis among re-treatment cases: where do they come from? *BMC Infectious Diseases*. [online]. January 6, 2017 [cit. 2019-07-10]. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-016-2171-1>
- REID, Michael J.A. et al., 2019. Building a tuberculosis-free world: The Lancet Commission on tuberculosis. *The Lancet* [online]. March 20, 2019, vol. 393, issue 10178, pp. 1331–1384. [cit. 2019-06-15]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30024-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30024-8)
- SDG index, 2018. *SDG index and Dashboards Report 2018* [online]. July 2018 [cit. 2019-06-30]. Available from: https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopmentreport/2018/2018_sdg_index_and_dashboards_report.pdf
- SILVA, Cristiana J., TORRES, Delfim F.M., 2012. *Optimal Control of Tuberculosis in Angola* [online]. July 2012 [cit. 2019-06-29]. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Delfim_F_M_Torres/publication/281985515_Optimal_control_of_tuberculosis_in_Angola/links/59a6eba80f7e9b41b78912e6/Optimal-control-of-tuberculosis-in-Angola.pdf?origin=publication_detail
- STAC, 2016. *Progress, Achievement on MDG indicators on Tuberculosis and HIV/AIDS in the SAARC region* [online]. 2016 [cit. 2019-03-04]. Available from: http://www.saarctb.org/new/wp-content/uploads/2016/09/Final-Report-on-MDGs_2016-15-Aug-2016.pdf
- Stop TB. 2000. *Amsterdam Declaration to Stop TB* [online]. March 24, 2000. [cit. 2019-02-15]. Available from: http://www.stoptb.org/assets/documents/events/meetings/amsterdam_conference/decla.pdf

- TB Facts. 2019. *End TB – End TB strategy, Global plan to End TB, Targets* [online]. 2019 [cit. 2019-01-28]. Available from: <https://www.tbfacts.org/end-tb/>
- The Lancet, 2019. *Our manifesto* [online]. 2019 [cit. 2019-06-12]. Available from: <https://www.thelancet.com/about-us>
- TRÉBUCQ, A. a SCHWOEBEL, V., 2016. Numbers of tuberculosis cases: Dreams and reality. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* [online]. October 2016, vol. 20, issue 10, pp.1288-1292 [cit. 2019-04-23]. Available from: <https://doi.org/10.5588/ijtld.15.0873>
- TUČEK, Milan, SLÁMOVÁ, Alena, 2012. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. V Praze: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2136-4.
- UN (UNITED NATIONS), 2000. *Millennium Summit* [online]. September 8, 2000 [cit. 2019-05-14]. Available from: https://www.un.org/en/events/pastevents/millennium_summit.shtml
- UN (UNITED NATIONS), 2015a. *The Millennium Development goals Report 2015* [online]. New York: United Nations, [cit. 2019-05-20]. Available from: [https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf)
- UN (UNITED NATIONS), 2015b. *Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015* [online]. October 21, 2015 [cit. 2019-03-04]. Available from: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf
- UN (UNITED NATIONS), 2018. *The Sustainable Development goals Report 2018* [online]. New York: United Nations, [cit. 2019-05-21]. Available from: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-EN.pdf>
- UNAIDS, 2018. *Fact sheet – world AIDS day 2018* [online]. 2018 [cit. 2019-05-20]. Available from: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_en.pdf
- UPLEKAR, Mukund, WEIL, Diana, LONNROTH, Knut et al., 2015. WHO's new End TB Strategy. *The Lancet* 2015 [online]. March 24, 2015, vol. 385, issue 9979, pp. 1799–1801. [cit. 2019-03-04]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60570-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60570-0)
- WEYER, Karin, FALZON, Dennis, JARAMILLO, Ernesto et al., 2017. *Drug-resistant tuberculosis: What is the situation, what are the needs to roll it back* [online]. July 31, 2017 [cit. 2019-05-13]. Available from: <http://resistancecontrol.info/2017/drug-resistant-tuberculosis-what-is-the-situation-what-are-the-needs-to-roll-it-back-2/>
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 1999. *What is DOTS? : A Guide to Understanding the WHO-recommended TB Control Strategy Known as DOTS* [online]. 1999 [cit. 2019-05-04] Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/65979/WHO_CDS_CPC_TB_99.270.pdf?sequence=1

- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 2009. *National guidelines for TB/HIV co-management* [online]. 2009 [cit. 2019-07-02]. Available from: <https://www.who.int/hiv/pub/guidelines/zimbabwe.pdf>
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 2010. *Report of the regional workshop on TB surveillance and impact monitoring in the african region* [online]. 2010 [cit. 2019-01-25]. Available from: https://www.who.int/tb/advisory_bodies/impact_measurement_taskforce/meetings/ie_nov10_afro_surveillance_mtg_report.pdf?ua=1
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 2015. *Use of high burden country lists for TB by HO in the post-2015 era* [online]. June 2015 [cit. 2019-05-20]. Available from: https://www.who.int/tb/publications/global_report/high_tb_burden/countrylists2016-2020.pdf
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 2018a. *Global Tuberculosis Report* [online]. 2018 [cit. 2019-01-25]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274453/9789241565646-eng.pdf?ua=1>
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 2018b. *Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016* [online]. Geneva: World Health Organization, [cit. 2019-06-14]. Available from: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 2019a. *What we do* [online]. 2019 [cit. 2019-03-04]. Available from: <https://www.who.int/about/what-we-do>
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 2019b. *WHO TB burden estimates* [online]. Geneva: World Health Organization, [cit. 2019-06-14]. Available from: <https://www.who.int/tb/country/data/download/en/>
- Woolfrey, Lynn, 2013. *Leveraging data in African countries: curating government microdata for research. A DataFirst Technical Paper Number 22* [online]. Cape Town: DataFirst, University of Cape Town 2013 [cit. 2019-04-18]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/281969484_Leveraging_data_in_African_countries_Curating_government_microdata_for_research
- ZÜRCHER, Kahrin, BALLIF, Marie, FENNER, Lukas et al., 2019. *Drug susceptibility testing and mortality in patients treated for tuberculosis in high-burden countries: a multicentre cohort study. The Lancet Infectious Diseases* [online]. March 1, 2019, vol. 19, issue 3, pp. 298–307. [cit. 2019-05-21]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30673-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30673-X)